

Math. A.

184

21

Math. A. 784 ⁶ (1) Nelson

Bayer. Staatsbibliothek

A n l e i t u n g

z u r

Linear-Perspektive,

oder

gründliche Unterweisung

z u r

perspektivischen Stereometrie,

in verschiedenen Beyspielen vorgetragen,

für

S c h u l e n

und zum Selbst - Unterricht derjenigen, die sich in
derselben üben wollen und müssen

v o n

Christoph Andreas Nilson,

B. R. Licentiat. Ehrenmitglied bey der Akademie der bildenden
Künste in Augsburg, ersten Ingenieur bey der Königl. Baier.
Baudirektion der Stadt Augsburg, und Lehrer des Linearzeichnens
an den höhern Lehranstalten bey St. Anna daselbst.

*Mit 56 Kupfertafeln und dem Bildniss
Albrecht Dürers.*

Augsburg und Leipzig,
in der Stageschen Buchhandlung.

Nobilis ars cunctas oculo est attendere partes,
Quam qui scit sat scit, quod nemo omne potest.



Sr. Excellenz

dem

Königl. Baier. Herrn Geheimen Staats - Rath

von Zentner,

Chef der Ministerial Kirchen - und Studien Section,

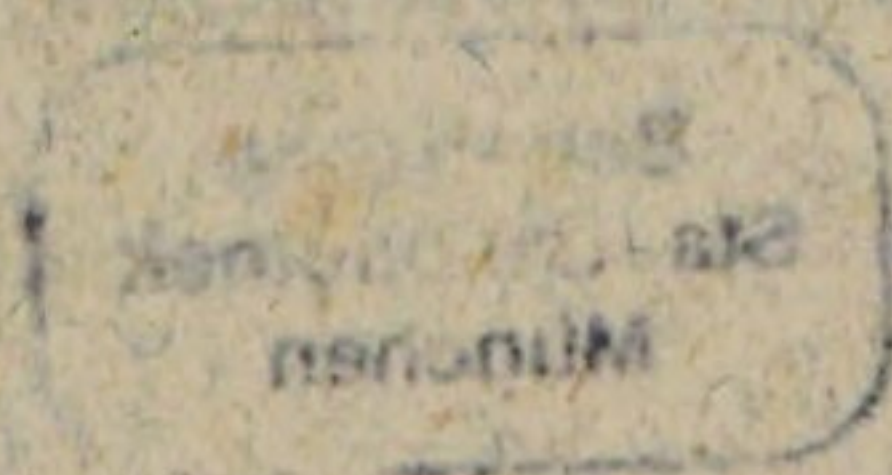
wie auch

Sr. Wohlgebohrn

dem

Königl. Baier. Herrn Oberkirchen - und Studienrath

Doctor Niethammer,



in

dem

tiefeſter Ehrfurcht

gewidmet

von der Verlagshandlung.

Bayeriſche
Staatsbibliothek
München

V o r r e d e.

Die geneigte Aufnahme meiner im Jahre 1803 herausgegebenen *gründlichen Anleitung zu geschickter Führung des Zirkels, Lineäls, und Dreyecks etc.* die in mehreren Schulen eingeführt ist, verbunden mit dem Verspruche, eine Fortsetzung auf solche folgen zu lassen, und darin eine Anleitung zu Uebungen zu geben, um sich sowohl in geometrischen als perspektivischen Grund-Profil- und Aufrissen, Fertigkeit und Festigkeit zu erwerben; auch mit der Bitte meiner Schüler, die mir an den Augsburgischen Lehranstalten zu einem zweckdienlichen Unterrichte im Linear-Zeichnen anvertraut sind; brachte mich zu dem Entschlusse, diese Anleitung zur Perspektive für Anfänger, und zum Selbstunterricht derjenigen, die sich in derselben nothwendig üben müssen, auszuarbeiten.

Auf die Frage, warum ich dieser Anleitung nicht einiges aus der Linearzeichnung der Baukunst vorangeschickt habe, antworte ich, dafs ich mir schmeichle gezeigt zu haben, wie die Anfangsgründe der Perspektiv erlernet werden können, ohne ihre Regeln an architektonischen Beyspielen zuerst zu zeigen.

Mir scheint der Schritt von der Geometrie zu der Perspektiv, und zwar zu einer stereometrischen, der natürlichste zu seyn, indem Geometrie und Perspektiv sehr genau miteinander verbunden sind, wesswegen auch mehrere Schriftsteller die Perspektive gleich nach der Geometrie abhandelten *).

Nur durch das vorangängige Studium der Stereometrie wird sich der Anfänger eine Geschicklichkeit erwerben, die ihm in der Baukunst zu statten kommt.

Aus diesen Gründen wählte ich, nachdem ich die Regeln von dem Entwurf der perspektivischen Flächen, und von der Erfindung des perspektivischen Profils vorgetragen habe, vorerst die reguläre Körper als Gegenstände der Aufgaben, nach ihnen den

*) S. Albrecht Dürers Unterweisung der Messung mit dem Zirkel und Richtscheit etc. 1538.

Mathematischer Lust- und Nutz-Garten. Durch S. R. Nürnberg 1724. Oder

Unterricht zur praktischen Rechenkunst, zu geometrischen, perspektivischen, und optischen Zeichnungen und Berechnungen, von J. T. M. Nürnberg 1785.

Anfangsgründe der Arithmetik, Geometrie, Trigonometrie, und Perspektiv; von Abr. Gotth. Kästner. Göttingen 1774.

Kegel, die Pyramide, den Cylinder, die Kugel und s. w. und zeigte, wie solche aufrichtige und gründliche Weise, mittelst perspektivischen Grundes und Profiles darzustellen seyen. Darauf liefs ich verschiedene Körper von andern Gestalten folgen, wie solches die Durchsicht der Kupfertafeln selbst zeigt.

Zu diesem Verfahren fand ich mich um so mehr bewogen, als ich die Erfahrung gemacht habe, dafs Gegenstände der Art, wie ich sie bey dieser Anleitung wählte, Anfänger am meisten anziehen, und sie nach und nach von selbst zu einem, wo nicht tieferen, doch ausgedehntern Studio in der Perspektiv leiten, sie zum Zeichnen nach Modellen geschickt machen, und nachdenkende Schüler dahin führen, sich selbst Aufgaben vorzuschreiben, die in dem Buche gar nicht vorkommen, diese aber nach den einmal bekannt gewordenen Regeln zu lösen, wozu ihnen vorzüglich die richtige und nähere Betrachtung des Würfels Gelegenheit geben wird, aus welchem sich unzählig viele Aufgaben und deren Auflösungen herleiten lassen.

Der in der Ausführung dieser Anleitung gewählte Plan ist aus der angefügten Uebersicht der Kapitel zu ersehen. Bey ein und dem andern derselben fand ich mich veranlaßt, etwas weitläuftiger

zu seyn, als einige meiner Vorgänger bey Behandlung ähnlicher Gegenstände gewesen sind.

Da ich in den wenigsten Anleitungen der Art eine hinlängliche Geschichte der Perspektiv fand; so brachte mich dieses bey meiner Vorliebe für die Litterär - Geschichte auf den Entschluß, etwas von der Litteratur dieser Wissenschaft vorauszuschicken, dabey aber vorzüglich auf deutsche Werke und Schriften Rücksicht zu nehmen.

Dadurch hoffe ich, manchen mit etwas in Bekanntschaft zu setzen, das er sich schon lange gewünscht hat, woran ihn aber der Umstand hindert, theure und seltene Werke der Art sich entweder anzuschaffen, oder auch nur gelegentlich durchzusehen.

Bey der Anweisung, die vorgegebene Aufgaben nach ihrer Stufenfolge zu lösen, bediente ich mich vorzüglich der Methode, welche der ungenannte Jesuite, oder dessen deutscher Uebersetzer *Rembold*, dann *Niceron* und *Pozzo* wählten, in dem ich fand, dafs sie für den Anfänger am leichtesten sey, weil sie ihn bey vorgefallenen Fehlern sogleich auf den Ursprung des Fehlers, befinde er sich nun in dem Entwurfe des Grundes oder des Profils, zurücke führt.

Da ich in dieser Wissenschaft für mich selbst schon lange arbeite, und schon manche Jahre Un-

terricht darin ertheile, so machte ich die Erfahrung, daß diese Methode gründliche Arbeiter bilde, und freue mich der Erinnerung an manche meiner Zöglinge, die sich nach geendigtem Unterrichte entweder zur Mahlerey, oder Kupferstecherkunst, oder zur Architektur gewandt, — und in diesen von ihnen gewählten Fächern das Ihrige nach Wunsch geleistet haben.

Bey dem Vortrage der Lehre von Licht und Schatten, konnte ich mich nicht enthalten, einen Aufsatz aufzunehmen, der mir seiner Deutlichkeit, Richtigkeit, und Ordnung wegen besonders gefiel, der aber nicht so sehr bekannt geworden, als er es verdiente, — ich meyne, *die Lehre von Licht und Schatten, für die angehende Zeichner in den Normal- und Hauptschulen der K. K. Staaten.*

Nachdem ich im theoretischen Theil gezeigt, wie aus dem perspektivischen Grund und Profile der verlangte Körper hervorzubringen sey, legte ich meinen Schülern jene Beyspiele vor, welche Tab. A bis Tab. O. enthalten, weil — wie aus ähnlichen Anweisungen erhellet, alles Uebrige, was noch weiter vorgetragen wird, eigentlich nichts als Anwendung der gezeigten Regeln ist. Ich blieb hier absichtlich bey stereometrischen Beyspielen aus denjenigen Gründen stehen, welche ich oben angeführt

habe , und diesem füge ich noch weiters bey , daß ich hin und wieder wahrgenommen habe , wie dergleichen Körper zum Vergnügen aus leichter Pappe construirt , in einem Zimmer aufgestellt oder aufgehängt , einen angenehmen Anblick gewähren , im Größern aber ausgeführt , oder in Höfen , Vorplätzen , Gärten , und dergleichen keine unangenehme Wirkung machen , ja wohl gar , indem sie Vergnügen gewähren , auch zum Nutzen dienen. — So wird Jeder , der die in Tab. G. und folgenden abgebildete Körper in der Natur ausgeführt , und auf einer der erwähnten Stellen errichtet fände , sich theils an ihrer Form ergötzen , theils bey der Ueberzeugung von ihrem Nutzen sich des dabey zum Grunde liegenden Gedankens erfreuen. Dient z. B. auch der in Tab. M. gebildete Stein nicht als Sonnenuhr , so kann er doch dazu dienen , Basreliefs oder Innschriften daran anzubringen , deren Inhalt Bezug auf frohe Ereignisse , auf Geburt , oder andere merkwürdige Lebensscenen von uns werthen Personen hat. — Die nemliche Beschaffenheit würde es haben , wenn auf einem schicklichen Platz ein Cylinder aufgestellt würde , der zu einer Sonnenuhr , zugleich aber auch zu einer Fontaine diene.

Mein Hauptbestreben war , daß das vorgelegte Buch ein Schulbuch seyn möchte , und folglich sei.

nem Preise nach so geeignet sey, dafs es der nicht zu arme Schüler sich leicht anschaffen, der ärmere hingegen es auf Kosten der Schule in die Hand bekommen könnte. Ich trug daher auf möglichste Sparsamkeit, besonders bey dem Entwurf der Zeichnungen und der Kupfertafeln an. — Es kommt hiebey freylich zu bedenken, dafs von einem mit mehreren Kupfern versehenen Schulbuche sey, — welche allemal ihres höheren Preises wegen die Einführung etwas schwieriger machen, als Bücher ohne Kupfer. — Allein — Figuren, sie mögen in Holz geschnitten oder gravirt seyn, können bey so einem Werke nicht wegbleiben.

Ich wünsche nun nichts mehr, als dafs diejenige, für welche dieses Buch zunächst bestimmt ist, es auch nach der dabey gehaltenen Absicht benützen, und sich dadurch eine solche Fertigkeit erwerben mögen, um theils bey vorkommenden Fällen sich selbst zu helfen, theils sich an das Studium gröfserer Werke, besonders eines *Pozzo*, eines *Desarques*, eines *Lamberts* u. s. w. wagen zu können.

Um ihnen hiezu einen praktischen Fingerzeig zu geben, ist mein Rath der, dafs sie die ihnen vorgelegte Figuren ja nicht in der nemlichen Gröfse nachmachen, noch weniger sie abstechen, sondern sie nach dem ihnen deutlich vorgelegten Texte et-

was gröfser entwerfen , und etwa zu einer oder höchstens zwey Figuren ein Quartblatt verwenden sollen. Hierdurch haben sie den Vorthail, die im Entwurfe der Figur gemachte Fehler leichter als bey kleinen zu entdecken. Daneben empfehle ich ihnen besonders Reinlichkeit in der Ausführung der Zeichnungen. — Mathematische Zeichnungen haben an sich nichts anziehendes, sondern müssen blos durch die Feinheit der Linien, seyen sie blinde oder geltende, durch das reinliche Austuschen der Figuren, seyen sie Flächen oder Körper, durch Entfernung des Papiers von allem Schmutze, durch einen gehörigen, nicht übertrieben grofsen, aber auch nicht zu kümmerlich gegebenen Rand, durch eine gute Handschrift, u. dergl. gewinnen, und den sie betrachtenden anziehen. Ein rein aufgezogenes Papier, eine gewaschene Hand, reinlich gehaltene Werkzeuge, wenn sie auch aus keinem französischen, oder englischen Etais, aus keiner Brander -, Vogtländer -, oder Reichenbach'schen Officin sind, werden dazu Vieles beytragen.

Ich meines Orts hoffe durch die vorgelegte Kupfer hierin mit dem besten Beyspiele vorangegangen zu seyn.

Der Verfasser.

Inhalt.

I. Kapitel. Von der Perspektiv überhaupt, und deren Verschiedenheit.

- §. 1. Auseinandersetzung des Unterschieds zwischen Farben und Luft, - und Linear - oder mathematischer Perspektiv. Cavalier - Perspektiv. Vogelperspektiv. - - Pag. 1

II. Kapitel. Von dem Nutzen und der Nothwendigkeit der Perspektiv.

- §. 1. Beantwortung der Frage über den Nutzen der Perspektiv. - - 6
§. 2. Von Zeichnungsmaschinen und Instrumenten. 9

III. Kapitel. Kurze Geschichte der Perspektiv.

- §. 1. Ueber die Perspektiv der Alten. - 15
§. 2. Schriftsteller aus dem 13ten Jahrhunderte. 22
§. 3. Schriftsteller des 16ten Jahrhunderts. - ib.
§. 4. Schriftsteller seit dem 16ten Jahrhunderte. 26
§. 5. Schriften, in welchen neben andern Vorträgen von der Perspektiv gehandelt wird. 30
§. 6. Schriften in lateinischer Sprache. - 31
§. 7. — — in französischer Sprache. - 32

§. 8. Schriften in italiänischer Sprache.	Pag. 34
§. 9. — — in holländischer Sprache.	- 35
§. 10. — — in englischer Sprache.	- ib.

IV. Kapitel. Auseinandersetzung einiger Begriffe;
Erklärung verschiedener Ausdrücke und Gegenstände, welche Bezug auf die perspektivische Verzeichnungen haben.

§. 1. Begriff von Grundriss, Profil und Körper.	36
§. 2. Erd - Grund - oder Fundamentallinie. Horizontallinie, Vertikallinie, Gesichtslinien, Verkürzungslinie.	- - - 37
§. 3. Augenpunkt, Distanzpunkt. Zufälliger oder Accidentalpunkt. Contingentpunkt.	- 39
§. 4. Verschiedenheit der Horizonte, oder hoher, gewöhnlicher, niederer Horizont.	- 40
§. 5. Wie der Horizont zu bestimmen.	- 43

V. Kapitel. Von dem Augpunkte und seiner vortheilhaftesten Stellung, für die in Perspektiv zu bringende Gegenstände.

§. 1. In welcher Gröfse wird ein Gegenstand gesehen?	- - - 44
§. 2. Unter welchem Winkel ist ein Gegenstand am besten zu übersehen?	- - - 46

VI. Kapitel. Anweisung verschiedene vorgegebene einfache Flächen und Körper in Perspektiv zu bringen.

§. 1. Festsetzung des Unterschieds zwischen geometrischem und perspektivischem Grundriss.	48
§. 2. Entstehung des perspektivischen Grundrisses aus dem geometrischen.	- - - 49

- §. 3. Aufgabe. Einen gegebenen Punkt in Perspektiv zu bringen. - - - Pag. 51
- §. 4. Aufgabe. Eine in einiger Entfernung von der Grundlinie befindliche Horizontallinie in Perspektiv zu bringen. - - - 52
- §. 5. Aufgabe. Eine unter der Grundlinie befindliche Vertikallinie in Perspektiv zu bringen. 53
- §. 6. Aufgabe. Eine unter der Grundlinie befindliche Diagonallinie in Perspektiv zu bringen. ib.
- §. 7. Aufgabe. Ein vorgegebenes Dreyeck in Perspektiv zu bringen. - - - 54
- §. 8. Aufgabe. Ein vorgegebenes Dreyeck so in Perspektiv zu bringen, daß es sich wie im Grundriß zeige. - - - 55
- §. 9. Aufgabe. Das nemliche Dreyeck auf die angegebene Art in Perspektiv zu bringen, wenn der Augpunkt seitwärts stehend gegeben ist. 56
- §. 10. Aufgabe. Ein ungleichseitiges Dreyeck nach einer schiefen Lage in Perspektiv zu bringen. ib.
- §. 11. Aufgabe. Ein vorgegebenes breitkantiges Dreyeck auf eine andere Art, mittelst der Subfundamentallinie in Perspektiv zu bringen. 57
- §. 12. Aufgabe. Ein vorgegebenes Viereck in Perspektiv zu bringen. - - - 58
- §. 13. Aufgabe. Das nemliche Quadrat in einer schiefen Lage perspektivisch zu verzeichnen. ib.
- §. 14. Aufgabe. Ein nach der Diagonallinie aufgestelltes Quadrat in Perspektiv zu bringen. 59
- §. 15. Aufgabe. Eine auf eine ihrer Ecken gestellte Quadratfläche in Perspektiv zu bringen. ib.

- §. 16. Aufgabe. Verfertigung des perspektivischen Entwurfs eines nach der Diagonallinie auf eine Spitze gestellten breittkantigen Vierecks. Pag. 60
- §. 17. Aufgabe. Ein auf eine seiner Spitzen gestelltes Fünfeck in Perspektiv zu bringen. 61
- §. 18. Aufgabe. Ein auf seiner Grundlinie stehendes breittkantiges Fünfeck in Perspektiv zu bringen. - - - - - 62
- §. 19. Aufgabe. Ein reguläres auf einer seiner Spitzen stehendes Sechseck in Perspektiv zu bringen. - - - - - 63
- §. 20. Aufgabe. Das nemliche Sechseck, mittelst eines andern Vorthells in Perspektiv zu bringen. - - - - - ib.
- §. 21. Aufgabe. Ein auf einer seiner Spitze stehendes reguläres Sechseck in Perspektiv zu bringen. - - - - - 64
- §. 22. Aufgabe. Ein vorgegebenes Siebeneck in Perspektiv zu bringen. - - - - - 65
- §. 23. Aufgabe. Ein vorgegebenes breittkantiges Achteck auf einer seiner Seite stehend in Perspektiv zu bringen, - - - - - ib.
- §. 24. Aufgabe. Ein Achteck auf eine andere Weise in Perspektiv zu zeichnen. - - - - - 66
- §. 25. Aufgabe. Eine Cirkelfläche in Perspektiv zu bringen. - - - - - 67
- §. 26. Aufgabe. Mehrere hintereinander liegende Quadrate in Perspektiv zu bringen. - - - - - 68
- §. 27. Aufgabe. Einen mit gleichen Vierecken gepflasterten Boden in Perspektiv zu bringen. ib.

§. 28. Aufgabe. Einen gepflasterten Boden mit
gevierten Steinen, welche von der Ecke an-
zusehen, in Perspektiv zu bringen. Pag. 70

§. 29. Aufgabe. Einen mit Vierecken und Acht-
ecken vermischten Pflasterboden in Perspek-
tiv zu bringen. 71

VII, Kapitel. Anleitung verschiedene zusammen- gesetzte Flächen und Körper in Perspektiv zu bringen.

§. 30. Einleitung zu den in diesem Kapitel vor-
kommenden Aufgaben. 72

§. 31. Aufgabe. Einen achteckigt ausgehauenen
Stern mit seinen in ein reguläres Viereck ein-
geschlossenen Umgebungen in Perspektiv zu
bringen. ib.

§. 32. Aufgabe. Obige Figur nach einer andern
Lage in Perspektiv zu bringen. 74

§. 33. Aufgabe. Eine Figur anderer Gestalt in
Perspektiv zu bringen. ib.

§. 34. Aufgabe. Den Grundriß einer, mehrere
Gegenstände enthaltenden Figur in Perspektiv
zu bringen. 76

§. 35. Aufgabe. Eine Figur mit eckigten und run-
den Einschließungslinien in Perspektiv zu
bringen. ib.

§. 36. Aufgabe. Eine sehr irreguläre Figur in
Perspektiv zu bringen. 77

§. 37. Einleitung zur Lehre von dem perspektivi-
schen Entwurf der Körper. 78

- §. 38. Von der Elevations - oder Erhebungslinie ,
oder von Erfindung des Profils. - Pag. 79
- §. 39. Erfordernisse bey dieser Linie. - ib.
- §. 40. Verfahren mit der Erhebungslinie , um ei-
ner Figur die verlangte Höhe zu geben. 80
- §. 41. Aufgabe. Ein Tetraaedrum in Perspektiv zu
bringen. - - - 81
- §. 42. Aufgabe. Einen Würfel in Perspektiv zu
bringen , wobey der Augpunkt sich mitten
über dem Körper befinde. - - ib.
- §. 43. Aufgabe. Einen Würfel nach der Seiten-
ansicht in Perspektiv zu bringen. - 82
- §. 44. Aufgabe. Einen gerade über Ecks gestell-
ten Würfel in Perspektiv zu bringen. - ib.
- §. 45. Aufgabe. Einen verschobenen, übers Eck
gestellten Würfel in Perspektiv zu bringen. 83
- §. 46. Aufgabe. Ein Octoaedrum nach schiefer
Ansicht auf einer seiner Spitze stehend in
Perspektiv zu bringen. - - ib.
- §. 47. Aufgabe. Ein Tetraaedrum auf einer sei-
ner Seite liegend , nach schiefer Ansicht in
Perspektiv zu bringen. - - 84
- §. 48. Aufgabe. Ein Tetraaedrum auf einer sei-
ner Spitze stehend , in Perspektiv zu brin-
gen. - - - 85
- §. 49. Aufgabe. Ein auf einer seiner Spitzen ste-
hendes Dodecaedrum in Perspektiv zu brin-
gen. - - - ib.

- §. 50. Aufgabe. Eine Dodecaedrum auf einer seiner Seiten liegend nach einer schiefen Ansicht in Perspektiv zu bringen. - Pag. 37
- §. 51. Aufgabe. Ein auf einer seiner Spitzen aufrechtstehendes Icosaedrum perspektivisch darzustellen. - 88
- §. 52. Aufgabe. Obigen Körper nach der Seitenansicht in Perspektiv zu bringen. - 90
- §. 53. Aufgabe. Ein auf einer seiner Seiten stehendes Icosaedrum so darzustellen, daß es dem Auge mit einem Winkel entgegen stehe. 91
- §. 54. Lösung nemlicher Aufgabe, bey einem andern gewählten Orte für Aug - und Distanzpunkt. - 92
- §. 55. Aufgabe. Ein Icosaedrum nach einer andern Stellung auf einer seiner Flächen ruhend, perspektivisch zu zeichnen. - ib.
- §. 56. Aufgabe. Ein auf einer seiner Spitzen stehendes Icosaedrum perspektivisch zu entwerfen. - 93
- §. 57. Aufgabe. Ein Icosaedrum auf einer seiner Seite ruhend, und so gestellt zu zeichnen, daß es eine seiner scharfen Kanten dem Auge des Anschauers entgegen stellt. - 94
- §. 58. Aufgabe. Ein stehendes Kreuz perspektivisch darzustellen. - 95

- §. 59. Aufgabe. Das nemliche Kreuz in einer schiefen Stellung perspektivisch zu zeichnen. - - - - - Pag. 96
- §. 60. Aufgabe. Ein liegendes Kreuz in Perspektiv zu bringen. - - - - - ib.
- §. 61. Aufgabe. Ein liegendes Krenz in einer schiefen Stellung perspektivisch zu entwerfen. - - - - - 97
- §. 62. Aufgabe. Ein durchbrochenes Achteck aufrechtstehend nach der Seitenansicht, und liegend nach nemlicher Ansicht zu zeichnen. ib.
- §. 63. Aufgabe. Den archimedischen Körper dem Auge gerade entgegen stehend, in Perspektiv zu bringen. - - - - - 98
- §. 64. Aufgabe. Diesen nemlichen Körper nach einer schregen Ansicht in Perspektiv zu bringen. - - - - - ib.
- §. 65. Aufgabe. Einen Würfel zu entwerfen, der mit einer seiner Spitzen auf der Erdlinie aufstehe. - - - - - 100
- §. 66. Aufgabe. Einen Cylinder nach seiner Seitenansicht in Perspektiv zu bringen. - - - - - 101
- §. 67. Aufgabe. Eine Kugel in Perspektiv zu bringen. - - - - - 102
- §. 68. Aufgabe. Ein sich gegen die Erde neigendes Parallelepipedum in perspektivischen Entwurf zu bringen. - - - - - 103

- §. 69. Aufgabe. Einen Würfel in Perspektiv zu bringen, der mit einer seiner Seite auf der Erdlinie stehe, und sich unter einem gewissen Winkel gegen die Erde neige. Pag. 104
- §. 70. Aufgabe. Eben diesen Würfel in der entgegen gesetzten Stellung perspektivisch zu entwerfen. - - - 105
- §. 71. Aufgabe. Ein durchbrochenes Achtek, das sich gegen die Erdfäche neigt, in Perspektiv zu bringen, - - - 106
- §. 72. Aufgabe. Diesen nemlichen Körper nach einer andern Ansicht sich gegen die Erde neigend perspektivisch zu entwerfen. - 107

VIII. Kapitel. Von Licht und Schatten überhaupt.

- §. 1. Einleitung in die Lehre von Licht und Schatten. - - - 109
- §. 2. Was Licht und Schatten sey, dessen Ursprung. - - - ib.
- §. 3. Beschaffenheit des Lichts und Schattens überhaupt. - - - 110
- §. 4. Beschaffenheit des Lichts und Schattens, sowohl in der Natur als in Zeichnungen. - 111
- §. 5. Verschiedene Beleuchtung nach der verschiedenen Stellung und der verschiedenen Figur des dem Lichte entgegen stehenden Körpers. - - - 112

§. 6. Verschiedenheit des Schattens.	Pag. 114
§. 7. Wie der Schatten auf Rissen zu machen.	117
§. 8. Vom Schlagschatten.	119

IX. Kapitel. Von Licht und Schatten insbesondere, oder von dem Entwurf des Schattens der Körper nach bestimmten Regeln.

§. 1. Aufgabe. Die Hülfspunkte zu finden, welche man bey Abbildung derjenigen Schlagschatten nöthig hat, die durchs Flammenlicht entstehen.	120
§. 2. Aufgabe. Den Schlagschatten einer Kerze selbst, und eines vierkantigen Stückes Holzes perspektivisch zu zeichnen.	122
§. 3. Aufgabe. Den Schlagschatten eines vierkantigen Stückes Holzes, auf welchem in der Mitte eine Kerze steht, perspektivisch zu zeichnen.	124
§. 4. Aufgabe. Den Schlagschatten eines viereckigten Blockes, der durch einen andern Stand der Kerze verursacht wird, und an der Mauer hinaufsteigt, regelmässig zu zeichnen.	ib.
§. 5. Aufgabe. Den Schlagschatten einer Pyramide, hinter welcher ein Licht steht, zu zeichnen.	125

- §. 6. Aufgabe. Den Schlagschatten einer umgekehrten Pyramide zu zeichnen. - Pag. 125
- §. 7. Aufgabe. Den Schlagschatten eines aufrechtstehenden Kreuzes, das von einem Kerlichte beschienen wird, perspektivisch zu zeichnen. - - - 126
- §. 8. Aufgabe. Den Schlagschatten eines stehenden Blockes zu zeichnen, der über einen liegenden Block hin, und gegen ein schreges Brett fällt. - - - ib.
- §. 9. Schlagschatten, welche durch Sonnen- oder Tageslicht verursacht werden. - - 127
- §. 10. Aufgabe. Den Schatten eines Würfels zu finden, der von der Sonne beleuchtet wird. 128
- §. 11. Aufgabe. Den Schatten eines Würfels zu zeichnen, der von hintenher von der Sonne beschienen wird, so, daß der Schatten von vorneher fällt. - - - 129
- §. 12. Aufgabe. Den von der Sonne geworfenen Schatten, einer auf ihrer Spitze stehenden Pyramide zu zeichnen. - - - 130
- §. 13. Aufgabe. Den Sonnenschatten eines aufrechtstehenden Kreuzes zu entwerfen. - ib.
- §. 14. Aufgabe. Den Sonnenschatten, welchen eine Mauer wirft, worin sich eine Fensteröffnung befindet, und den einer durchbrochenen Rundung zu finden. - - - 131

§. 15. Aufgabe. Den Schlagschatten eines Würfels, der von vorne, doch schreg von der Sonne beschienen wird, perspektivisch zu schildern. - - - Pag. 131

§. 16. Den Schlagschatten eines Parallelepipeds, welches von der Sonne schreg von hintenher beschienen wird, perspektivisch zu zeichnen. - - - ib.

Erläuterungen der in Tab. A. und folgenden vorgelegten praktischen Beyspielen. - 133



I. K a p i t e l.

Von der Perspektive überhaupt, und deren Verschiedenheit.

§. 1.

Die *Perspektive, Anschein-Lehre, mathematische Malerkunst, Linear - Perspektive*, ist diejenige Wissenschaft, welche lehrt, wie man auf einer Ebene beliebige Gegenstände so abzeichnen kann, daß sie so viel als möglich in Betrachtung ihrer Lage, Entfernung, und Gröfse, dem Auge nicht anders erscheinen, als wenn sie wirklich hinter der Ebene vorhanden wären.

Wenn dieses geschehen soll, so muß demnach das Bild nicht flach scheinen, wie es wirklich ist, sondern das Auge muß getäuscht werden, und der Zuschauer muß sich kaum enthalten können zu glauben, die Figuren seyen von erhabener Arbeit, einige näher, andere entfernter.

Zur Erlangung dieses Zweckes wird bey den Malern mehr als ein Mittel gebraucht. Entferntere Gegenstände werden mit weniger Deutlichkeit, und schwächeren Zügen gezeichnet; und wenn mit Farben gemahlt

wird , so muß die Farbe derselben gegen die jedesmalige Farbe der Luft und des Himmels wenig abstechen. — Dieser Theil der Perspektive heißt die *Farben-* oder *Lustperspektive*, und geht den Mathematiker nichts an.

Durch die Befolgung der Regeln, welche die Luftperspektive dem Mahler an die Hand giebt, gelangt er erst zu seinem Zweck, auf einer ebenen Fläche, mittelst der Farben alle Entfernungen von einem Gegenstande zu dem andern, so weit unser Auge reicht, auszudrücken, und die Lokalfarbe auf allen Gründen des Gemäldes zu bestimmen.

Luftperspektiv nennt man sie, weil sie eine Wirkung der duftigen, alles umgebenden Luft ist, welche sich zwischen den Objekten befindet. Diese Luft schwächt durch ihre Farbe alle Töne und Umrisse, nach Verhältniß ihrer mehr oder minder großen Menge, und der Entfernung der Gründe des Gemäldes von unserm Auge.

Es ist diese Wahrheit eine der Hauptgrundlagen der Malherey; — ohne sie wäre es unmöglich, in einem Gemälde eine getreue Nachahmung der Natur zu liefern.

Durch die Linearperspektive versichert man sich der Richtigkeit, Wahrheit, und Anmuth der Umrisse; sie leitet aber blos die Zeichnung und Composition; aus der verständigen Verbindung der Luft - und Linearperspektive entsteht hingegen das, was man ein wirkliches Gemälde nennt, das heißt, eine treue Nachahmung der Natur.

Claude Lorrain *a)* und viele andere groſſe Coloriſten verdankten ihr hohes Talent bloß einer gründlichen Kenntniß dieſer Kunſt. — Vernet *b)* war ſo ſehr davon durchdrungen, und hatte ſie nach ſichern rationellen Grundsätzen ſo gut berechnet, daß er auch bey der Vorſtellung der ſchwerſten und ungewöhnlichſten Wirkungen der Natur nie in Verlegenheit gerieth.

Wir fühlen lebhaft den unersetzlichen Verluſt, welchen die Künſte durch den Tod dieſes groſſen Mannes erlitten haben. — Doch er lebt noch in ſeinen unſterblichen Werken, und dieſe ſeyen unſer Leitfaden, wenn wir die Natur nicht ſelbſt ſtudiren können.

S. Valencienne Rathgeber für Zeichner und Mahler, beſonders in dem Fache der Landſchaftmahlerey. p. 242. u. f.

Meusels neue Miscellaneen 7. Stück 1797.

Es trägt aber auch zur Täuſchung ſehr viel bey, wenn die Ausmessungen der Gegenſtände nach dem Verhältniſſe der Entfernungen gehörig verkleinert werden, und wenn man überhaupt dafür ſorgt, daß die Lage der Punkte und Linien gegen einander nicht nach der Wirklichkeit, ſondern nach dem Scheine beſtimmt werde. In dieſem Theile der Kunſt beſtehet die *mathematiſche Perſpektiv*.

1 *

a) S. allgemeines Künſtlerlexikon. Art. Gele.

Hr. v. Mannlich Beſchreibung der Churpfalzbaieriſchen Gemälde-Sammlung zu München und Schleißheim. Erſter Band p. 185.

b) S. allgemeines Künſtlerlexikon. Art. Vernet.

Hr. v. Mannlich am a. O. p. 436.

Hierzu gehört noch die Bestimmung der Grenzen des Schattens und des Lichts, ebenfalls so wie diese Grenzen erscheinen, nicht allemal wie sie wirklich sind. Die Auftragung aber des Schattens selbst, das heißt, der dunklen Farbe, die ihn vorstellt, gehört wiederum nicht in das Fach des Mathematikers, sondern des Malers, und kann zur Farben-Perspektiv gerechnet werden.

Anmerkung. Zuweilen stößt man in Büchern auch auf den Ausdruck *Cavalier-Perspektive* und *Vogel-Perspektive*.

Risse nach der erstern Perspektive von ihrem Erfinder *Cavaliere* so benannt, entworfen, haben die Eigenschaft, daß sie die Gegenstände nicht so, wie mathematische Perspektiv, das heißt, die dem Auge näher befindliche größer, die entferntern kleiner vorstellen, — sondern, daß sie von dieser Natur gemäßen Vorstellung abgehen, und nur Sachen, deren äußern Flächen nach rechten Winkeln zusammen treten, von dreyen Seiten schildern, welches öfters eine sehr widernatürliche Wirkung hervorbringt; wiewohl man sie auch nach einem gewissen Fundamente entwerfen kann, daß sie sogar sehr von der Natur nicht abweichen. Penther liefert hievon ein Beyspiel auf der XII. Tafel seines architektonischen Lexikons.

Diese Art Risse sind übrigens bey weitem nicht so schwer zu machen, wie die nach der eigentlichen Perspektive verfertigte. Sie dienen aber doch dazu, daß man sich von einem aufgeführten oder aufzuführenden Gebäude von aussen her einen ziemlich guten Begriff machen könne, vorzüglich wenn das Gebäude mit Flügeln oder Risaliten versehen ist.

Bey Rissen nach der zweyten Art oder nach dem Vogelperspektive nimmt der Künstler an, er sey in die Luft versetzt, und zwar in einer Höhe, die ein sich auf-

schwingender Vogel im Flug annimmt, (daher die Benennung) und übersehe von dieser Höhe herunter die seinem Auge entgegen gestellte oder gelegene Gegenstände. Auch hier wird es nicht nach den strengsten Regeln der eigentlichen Perspektive genommen, sondern man sieht mehr auf die Wirkung.

Diese Art von Perspektive wird in Fällen angewendet, wo es daran gelegen ist, ganze Höfe, oder Städte, oder Gegenden so vorzustellen, als lägen sie dem Anschauer im Modelle vor Augen. Dergleichen Risse vertreten öfters die Stelle der Modelle. Beyspiele hievon geben der von Wolfgang Kilian, Bürger und Kupferstecher in Augsburg verfertigte schöne Plan der Stadt Augsburg vom Jahre 1626. 3 Schuh 3 Zolle hoch, 5 Schuh lang. Eine Arbeit, die bis diese Stunde noch manche Zimmer auf dem Rathhause dieser Stadt, und manche Stube eines Gelehrten oder Kunstliebhabers ziert. Ein kleinerer Plan von nemlichem geschickten Künstler, vom Jahr 1660 hoch 1 Schuh 4 Zolle, breit 1 Schuh 9 Zolle ist eine gleich schätzbare Arbeit dieser Art.

Aufriss und Entwurf der Hauptstadt in Palästina *Jerusalem*, von Joh. Dan. Herz dem ältern, breit 4 Schuh 1 Zoll, hoch 2 Schuh 9 Zoll. Ein in den meisten Kupferstich-Sammlungen angetroffen werdendes Blatt, das, besonders, wenn die Abdrücke von den erstern sind, bey Kennern seinen entschiedenen Werth behält.

II. K a p i t e l.Von dem Nutzen und der Nothwendigkeit
der Perspektive.

§. 1.

Ueber die Frage: Ob die Perspektive auch von Nutzen sey? entscheidet nur *eine* Stimme, die dahin gehet, daß sie zu den nothwendigen Wissenschaften eines Mahlers gehöre, weil sie die allgemeine Gründe der Zeichnungskunst enthalte, indem sie das Zurückweichen der Theile, ihre Verminderungen, die anscheinenden Größen, die Weise, wie die Figuren auf den Flächen gestellt, und wie sie abgestuft werden müssen, nach den bestimmtesten Regeln lehrt.

Daher fand sich der groſſe florentinische Mahler Lionardo da Vinci zu der axiomatischen Aeußerung veranlaßt, daß die Perspektive der Zügel und das Ruder der Mahlerey sey — daß sie die Thüre und der Wegweiser zu einer guten Theorie des Mahlers sey, und ihn mittelst dieser Theorie auf den Grund seiner Praxis leite — ja, daß ohne dieselbige weder in der Mahlerey noch in allen andern Professionen etwas rechtes ausgerichtet werden könne. Eben daher vergleicht er diejenige, welche sich ohne sie mit der Praxis beschäftigen, Schiffleuten, welche sich ohne Compas und Ruder auf

das Meer wagen, und also niemals auf ihrer Reise eine Gewissheit haben.

S. Lionardo da Vinci Traktat von der Mahlerey. Th. X. Obsc. 8. und 30. der deutschen (ältern) Uebersetzung.

Beynahe ein gleiches Urtheil fällt hierüber Gerhard Lairesse in seinem grossen Mahlerbuche 1. Th. 5 Buch. 4. Kap., wenn er sich so äussert: „Die Perspektive giebt uns die richtigste Anweisung von der Länge, Breite, und Tiefe der Gegenstände. Eben daher scheint es unmöglich, ohne dieselbe etwas richtig und gehörig vorzustellen. Sey es auch, daß einer diese Kunst — wenn es möglich wäre, hundert Jahre treibe, so wird sich bey ihm der sachverständige Künstler in zwey oder drey Anordnungen seines Gemäldes den Augenblick zeigen, und man wird weder auf zehen oder noch mehrere dergleichen bey ihm warten dürfen.

Man wundre sich darüber nicht, daß man junge Personen, welche sich zum Studio in der Kunst bekennen, die Perspektive so früh als möglich erlernen lasse, ja noch ehe sie anfangen, sich aufs Inventiren zu befleissen, selbst zu einer Zeit, wenn sie mit den Anfangsgründen der Sache kaum eingeweyht sind (denn Uebung macht in der Folge den Meister). — Man hüte sie aber sorgfältig vor dem Umgang mit solchen Verächtern der Kunst, welche die Perspektiv und ihre Grundreglen nicht allein als unnützlich und überflüssig verwerfen, sondern sogar diejenige mit einem verächtlichen Blicke anschauen, und als Thoren beurtheilen, welche den Gesetzen dieser Wissenschaft und Kunst hul-

digen. Dergleichen Menschenumgang mit Anfängern, oder schwachen Gemüthern, ist der schädlichste, den man sich denken kann.“

Mit diesem grossen Künstler vereinigen sich noch mehrere in ihrem Urtheile über diesen Gegenstand. Z. B. der Verfasser der Vorrede zu Nicerons *Thaumaturgo optico* 1).

1) Die nähere Anführung dieses Buchs wird unten bey der Litterär-Geschichte der Perspektive vorkommen.

Welcher behauptet, daß die grösste Mahler durch die Perspektive zu ihrer Vollkommenheit gelangt seyen, und führt namentlich einen Albrecht Dürer, Michael Angelo Bouonarotti, Daniel Volterre, Raphael Urbino als ältere Beyspiele an, — als neuere gleich grosse Meister seines Zeitalters nennt er dagegen einen Simon Vouet, L. de la Hyre, Guido Rheni, Peter von Cortona.

Der ungenannte Verfasser der *Perspective pratique* aus der Gesellschaft Jesu, in der Vorrede zu dessen Werke 2).

2) Eine ausführliche Angabe dieses Buchs siehe in folgendem Kapitel.

Eben dieser trägt zugleich die Wahrheit vor, daß die Perspektive die schönste und angenehmste Wissenschaft, unter allen Theilen, welche die Mathematik zu Tage gebracht habe, sey. —

Albrecht Dürer, in seinem Traktat über Geometrie und Perspektiv 3).

3) Ein mehreres über dieses Buch in folgendem Kapitel.

C. A. du Frenoy, in seinem Gedichte *de Arte Graphica*.

Graf Algarotti in seinem Versuche über die Architektur, Mahlerey, und musikalische Opera.

§. 2.

Bey der Ueberlegung der Frage über die Nothwendigkeit der Erlernung dieser Wissenschaft ist es möglich, daß einer oder der andere auf die Nebenfragen stofse: Einmal, da man jetzt mit mechanischen und optischen Maschinen und Intrumenten älterer und neuerer Künstler und Optiker genug bekannt ist, mittelst deren sich Gegenstände auf die natürlichste Weise darstellen lassen, wie die Maschinen eines Albrecht Dürers, Wenzel Jannitzers, Hans Haiden 4),

4) S. P. P. Bürgers zu Nürnberg, Optica, Augsp. 1616. wo von unten mehreres.

die Zeichnungsmaschine Peter Haltens 5), eine andere von Schmidt 6);

5) S. dessen Perspektiv. Reifskunst.

6) S. Beschreibung einer Universal-Maschine zum Abzeichnen nach der Natur von Ge. Chr. Schmidt, Herzogl. Sachsen-Weimar. und Eisenachschen Hofmechanikus in Jena, mit zwei Kupfertafeln, Berlin und Stralsund 1778. 4.

die Camerae clarae;

S. Handbuch der Erfindungen von [Gabr. Chr. Benj. Busch, Neueste Ausgabe. Eisenach 1802.

die Branderische Camerae obscurae;

S. Kurze Beschreibung einer ganz neuen Art einer Camerae obscurae von Ge. Fr. Brander. Augsburg 1769. 8.

G. F. Branders Beschreibung dreyer Camerae obscurae. Augsburg 1792. 8.

das Branderische Polymetroscopium;

S. dessen Beschreibung des Polymetroscopii dioptrici. Augsp.
1764. 8.

so dürfte das Studium der Perspektiv entbehrlich seyn? —

Zweytens : Da man Beyspiele von Künstlern kenne, welche einen äusserst richtigen Blick und eine grosse Fertigkeit in Copirung der Natur auch ohne Maschinen besitzen, welche gewiss eine gewählte Ansicht sehr gut zeichnen, und sie vollkommen richtig in Perspektiv zu bringen im Stande sind, ohne dafs sie einer geometrischen Operation dabey nöthig hätten, für die es schon genug ist, wenn sie ihren Standpunkt der aufzunehmenden Gegend gegen über nehmen, und von hier aus mit unverwandtem Haupte alles abzeichnen, was ihnen vor den Augen liegt; so brauchen sie auf diese Art nicht einmal die Regeln der Perspektive zu wissen?

Darauf kömmt zu antworten, dafs, was die bey der ersten Frage angeführte Maschinen anbetrifft, solche nicht allemal von der sich denkenden Bequemlichkeit seyen, sondern dafs ihr Bau dergestalt eingerichtet ist, dafs sie entweder ganz eigene Zimmer erfordern, aus welchen sie nicht können gebracht werden, dergleichen die von dem oben angeführten Schriftsteller beschriebene Albrecht Dürerische Zeichnungsmaschine, — oder dafs, wenn sie auch der Bequemlichkeit nach das gewünschte leisten, und sich mit wenigerer Mühe von einem Orte zum andern bringen lassen, kostbarer in der Anschaffung werden, und man sie bey alledeme nicht beständig bey sich haben kann — z. B. auf Reisen. Ja, dafs die

Witterung sogar manchmal ihren Gebrauch unanwendbar macht — wie dieses der Fall bey den Cameren obscuren. Ferner, daß sie nicht anders brauchbar sind, als wenn nach der Natur gemahlt werden soll — daß sie bey sehr großen Gemälden nicht gut anzuwenden sind, wenn man auch den Gegenstand vor Augen hat, und daß nicht allemal ein Standpunkt zu finden ist, aus welchem man eine abzubildende Gegend übersehen kann. — Ferner, daß alle dergleichen Maschinen oder Instrumente ein Subjekt erfordern, das die gehörige Geschicklichkeit besitzt, einen gröblich entworfenen Umriss auszufüllen, und überhaupt den Forderungen der Mahlerkunst, die nicht zur mathematischen Perspektive gehören, Genüge zu leisten. — Denn, man muß nie mehr von ihnen verlangen, als sie leisten können. Einen ungeübten Menschen können sie nicht mit einemale zum Mahler machen, und selbst dem geschickten Zeichner dienen sie nur, um die richtige Proportion des zu kopirenden Gegenstandes sogleich zu haben, und die vornehmste Punkte, Linien und Umrisse anzugeben, das übrige muß seiner Erfahrung und seinem geübten Augenmaße, auch seiner Geschicklichkeit im Handzeichnen überlassen werden. — Man kopire z. B. ein simples Quadrat, einen Cirkel, oder eine andere geometrische Figur mit dem Storchschnabel, oder mittelst eines andern der angeführten Instrumente; so wird die von demselben hervorgebrachte Copie höckericht, steif, und bey weitem nicht so geschmeidig herauskommen, als sie aussiehet, wenn den Linien mit dem Lineale, oder dem Cirkel, oder mit

freyer Hand ist nachgeholfen worden. — Man kopire mit diesen nemlichen Instrumenten einen Schattenrifs, ein Porträt, einen Baum, und sehe, was herauskommt, bis die geübte Hand des Zeichners den steifen Linien des Storchschnabels nachhilft, und sie verbessert.

Eben daher machen wirkliche Landschaftmahler, auch wenn sie nach der Natur zeichnen, selten Gebrauch von solchen Hülfsmitteln. — Man sehe die schöne Prospekte des augsburgischen Mahlers Hrn. J. M. Frey a), von Augsburg und andern Gegenden, sowohl in Oel gemahlt, als auf grösseren und kleineren radirten Blättern, bewundre die Richtigkeit ihrer Aufnahme, und sey dabey versichert, daß der geschickte und geübte Künstler und Landschaftmahler bloß seine Perspektiv und sein geübtes Auge dabey habe wirken lassen.

a) S. Paul von Stetten jüng. Kunst- Gewerb- und Handwerks- Geschichte der Reichsstadt Augsburg. pag. 356.

Dessen 2ten Theil dieses Buches pag. 211.

Ein nemliches läßt sich auch von dem bereits seit einigen Jahren verstorbenen Hrn. Ant. Chr. Gignoux b) sagen.

b) S. Paul von Stettens K. G. und Handwerks- Geschichte. 2ten Th. pag. 211.

Dieser Beyspiele ungeachtet sey inzwischen den Zeichnungsmaschinen, besonders denjenigen, wobey der Storchschnabel angewendet wird, ihr Werth niemals ganz abgesprochen. — Es war z. B. die von dem oben angeführten Hrn. Hofmechanikus Schmidt beschriebene Zeichnungsmaschine in Augsburg kaum bekannt; so wur-

den etliche derselben mit einigen angebrachten Verbesserungen verfertigt, und mit solchen Gegenständen nach der Natur aufgenommen, wodurch die schönsten Tableaux zu Stande kamen. Verfasser dieses Aufsatzes erinnert sich, vor mehreren Jahren bey der durch die Vertheilung der Preise in Augsburg veranlafsten Ausstellung der Kunstarbeiten, von dem oben angeführten geschickten Dilletanten Hrn. A. C. Gignoux mit einer solchen Zeichnungsmaschine Lechgegenden von ziemlicher Gröfse, mit aller Accuratesse aufgenommen, und auf das vollkommenste ausgeführt gesehen zu haben, die nunmehr in den Cabinetten seiner Verwandtin, der Madame Emrich, in Augsburg anzutreffen sind, und die Schätzung jedes Sachverständigen und Kunstkenners erhalten.

Betreffend aber die bey der zweyten Frage angeführte Beyspiele von Künstlern, so bin ich überzeugt, mit andern behaupten zu dürfen, daß ein solcher Mensch auch immer die Natur angenehm, und gut zusammengesetzt finden müfste. Denn, wenn er für nöthig hielte, ein Gebäude, einen Felsen, einen Baum, kurz welchen Gegenstand es sey, in seinem Gemälde zu verändern, wegzulassen, oder hinzuzufügen; so würde er in große Verlegenheit kommen, und nicht wissen, wie er es anzugreifen hätte, um jenen Gegenstand richtig anzubringen, und ihn so vorzustellen, wie er in der Natur ist. Noch weit schlimmer wäre er daran, wenn er in seinem Zimmer verschlossen ein Phantasie-Gemälde entwerfen, und zu demselben verschiedene zerstreute Studien benutzen wollte, die er an verschiedenen Orten gezeichnet

und gesammelt hat , und jetzo so natürlich verbinden und zusammen ordnen soll oder will , daß ein geübtes Auge ihre Zusammensetzung nicht gewahr werden kann. In einem solchen Falle würde er erst recht fühlen , wie unentbehrlich die Perspektiv ist , um ihm die Stelle der Natur zu ersetzen , die er nun nicht mehr vor Augen hat.

Bekannter Dingen hielte sich der geschickte Landschaftmahler Wilhelm von Bemmelmel , nach der Erlernung der Mahlerey bey seinem Meister Cornelius Zaftleeven , längere Zeit in Italien , vorzüglich zu Venedig , Rom , Neapel , Tivoli , auf , und sammelte sich daselbst die schönste Studien , von den dort nicht seltenen prächtigen Parthien von Ruinen , Wasserfällen , und dergl. , die er in der Folge , nach seiner Rückkehr aus Italien , besonders in Augsburg und Nürnberg , erst zusammen setzte , und so die meisterhafteste , ja prächtigste Arbeiten aus der Landschaftmahlerey hervorbrachte. Würde dieser stets geschätzte Künstler solche Meisterwerke lange nach seinem Aufenthalte in Italien haben liefern können , wenn ihm nicht die Perspektive dabey zu Hülfe gekommen wäre?

S. J. G. Doppelmayr historische Nachricht von den Nürnber-
gischen Mathematikern und Künstlern. p. 261.

Allgemeines Künstler-Lexikon. Neueste Ausgabe. Zürich 1779.
p. 66.

Aus diesem allem gehet also hervor , daß der wahre Künstler in den angeführten Fällen immer gewisse mathematische Reglen brauche , nach welchen jeder abzubildende Gegenstand seinen wahren Platz im Gemälde erhält.

Angenommen endlich, daß die geometrische Regeln, die sich auf die Perspektive beziehen, sonst keinen Nutzen hätten; so würden sie doch dem Anschauer eines Gemäldes nebst der Belustigung des Auges noch ein Vergnügen des Verstandes gewähren, welcher eine Freude darin findet, die Ursachen zu erkennen, warum jeder Punkt und jede Linie im Gemälde diese und keine andere Lage haben muß.

III. K a p i t e l.

Kurze Geschichte der Perspektive.

§. 1.

Die Geschichte der Perspektive fängt sich beynahe bey allen, die solche bearbeitet haben, mit der Frage an: Wer ist der erste Erfinder derselben? Ist sie den Alten bekannt gewesen, oder nicht? — Bis diese Stunde sind aber diese Fragen, besonders die letztere, — obgleich die gelehrtesten Männer sich mit Untersuchung derselben beschäftigt haben, nicht vollkommen beantwortet, noch weniger hinlänglich entschieden.

Dan. Barbaro, Lomazzo, Fonseca, Perault, unter den ältern Schriftstellern, und von den neueren G. E. Lessing, Lippert, von Ramdohr, auch Albr. Friedr. Meister, entscheiden diese Fragen verneinend. Dagegen vertheidigen Sallier, Caylus, Graf Algarotti, und Klotz die entgegen gesetzte Behauptung, und der scharfsinnige

Lambert äußert sich dahin, daß, wenn es auf die Frage ankomme, ob die Perspektiv bereits den Alten bekannt gewesen, man so ziemlich daran zweifeln könne. Aus den Stellen im Vitruv, und zwar aus der Vorrede zum 7ten Buche, und einer im zweyten Kapitel des 1sten Buches scheine inzwischen doch, daß Agatarchus, und die folgenden Theatermahler der Griechen nicht so ganz ohne theoretische Kenntniß der Perspektive gezeichnet hätten, auch, daß nach dem — was Vitruv sagt, die Perspektive von den Alten höchstens, oder fürnemlich nur bey den Verzierungen der Schaubühne, und bey Zeichnungen von Gebäuden gebraucht worden sey.

Da ich bey denjenigen Lesern dieses meines Buchs, für welche solches zunächst bestimmt ist, den Besitz des Vitruvs nicht voraussetzen kann, am allerwenigsten der zwar schönen und vortrefflichen aber kostbaren deutschen Uebersetzung des Herrn Rode, so halte ich es nicht für überflüssig, die betreffende Stellen nach der Rodischen Uebersetzung hier einzuschalten.

„Erstes Buch, 11. Kapitel.

„Unter *Einrichtung* wird die schickliche Stellung aller Stücke verstanden, und die dadurch in der Zusammensetzung bewirkte, dem Endzwecke des Gebäudes angemessene Zierlichkeit. Die zur Einrichtung erforderlichen Baurisse, griechisch *ιδέαι* — sind folgende: Der Grundriß, — der Aufriß, und die Aussicht. — Der *Grundriß* ist eine, vermittelt Zirkels und Lineals nach verjüngtem Maassstabe gefertigte Zeichnung, welche

„die

„die Einrichtung der Grundfläche eines Gebäudes
 „zeigt. Der *Aufriß* aber ist die Abbildung der
 „errichteten Fronte , nach verjüngtem Maafsstabe ,
 „und nach allen Verhältnissen des aufzuführenden
 „Gebäudes. Die *Aussicht* endlich ist der Fronte
 „und der abgehenden Seiten schattirte Zeichnung ,
 „so dafs alle Linien in Einem Augenpunkte zusam-
 „men treffen. “

„Siebentes Buch. Vorrede.

„ — So hat zuerst Agatarchus zu Athen , als Aeschy-
 „lus seine Trauerspiele schrieb , die Scene gemahlt,
 „und darüber eine Abhandlung hinterlassen. Hier-
 „durch veranlaßt , haben Democrit und Anaxago-
 „ras über dieselbe Materie geschrieben : wie nem-
 „lich Gegenstände dem Auge nach Verhältniß der
 „Entfernung , bey einem gegebenen Gesichtspunk-
 „te der Natur gemäß , durch Linien dargestellt
 „werden müssen ; damit durch bestimmte Bilder
 „unbestimmter Gegenstände in der Scenenmahlerey
 „Gebäude vorgestellt werden , und auf einer gera-
 „den , ebenen Fläche gezeichnete Gegenstände hier
 „zurückweichend , dort hervorspringend erscheinen
 „mögen. “

S. des Marcus Vitruvius Pollio Baukunst. Aus der Römischen
 Urschrift übersetzt von August Rode. 1796.

Ein neuester Schriftsteller über die Perspektive Hr.
 P. *Valenciennes* a) berührt in der Vorrede ebenfalls

a) Die eigentliche und bestimmte Anführung seines Buchs
 siehe weiter unten.

diese Frage, und tritt dabey der Meynung derer bey, welche aus solchen Denkmälern der Kunst, die sie selbst prüfen konnten, folgern, daß die Alten mit der Perspektive bekannt waren, und unterstützt diese Meynung mit folgenden Gründen: „Daß die Geometrie bey den Griechen und Römern von jeher in Ehren gestanden, daß die Griechen ihren in der Mathematik so geschickten Archimedes gehabt haben; daß sich hieraus schon vermuthen lasse, daß die Künstler, welche sich in der Mahlerey, der Bildhauerey, und in der Baukunst hervorthaten, sich auch mit den Grundsätzen und Regeln der Perspektive bekannt gemacht haben werden. Der bloße Hinblick auf die Natur habe ihnen vermuthlich schon den Wunsch nach allen Mitteln eingeflößt, sie richtig darzustellen; daß ihre Theater - Dekorationen unvermeidlich das zarte und geübte Auge des griechischen Zuschauers beleidiget haben würde, wenn sie nicht auch mit der Wahrheit der Natur, d. h. nach allen Regeln der Perspektiv wären ausgeführt worden. Dazu komme noch das unverwerfliche Zeugniß des Vitruvs in der Vorrede zum siebenten Buche.“

Aus dem bisher Vorgetragenen resultirt also dieses: daß Agatarchus einer der ersten griechischen Theatermahler gewesen, und daß er und die auf ihn folgende nicht so ganz ohne theoretische Kenntniß der Perspektive gezeichnet haben, daß er es aber nicht dabey bewendet seyn liefs, Mahler zu seyn, sondern daß er auch als Schriftsteller auftrat, und den ersten Grund zu einer Theorie der Optik gelegt habe, wiewohl er es darin

nicht sehr weit gebracht haben mag. Seinem Beyspiele folgten nach Vitruvs Bericht Democritus und Anaxagoras, welche sich befließen, ihren Landsleuten eine Theorie der Optik zu überliefern.

Die wahre methodische Farbengebung wird dem später lebenden *Appollodorus*, und noch mehr — dessen Schüler *Zeuxis* zugeschrieben. Wie weit es dieser letztere darin gebracht habe, beweist sein angestellter Wettstreit mit dem *Parrahsius*, welchen ich, da ich vorzüglich für Anfänger schreibe, theils zur Unterhaltung, theils zu ihrer Wissenschaft und Belehrung in Kurzem anführen will.

Plinius im 35ten Buche, Kap. 10. seiner Natur-Geschichte erzählt ihn ungefähr so:

Beyde Mahler, *Zeuxis* und *Parrahsius* wurden mit einander darüber einig, daß jeder von ihnen zu gleicher Zeit ein Gemälde verfertigen sollte, um zu sehen, welcher den andern übertreffen werde? Ersterer malte Weintrauben, letzterer einen Vorhang. Des *Zeuxis* Trauben lockten bey ihrer Aussetzung die Vögel herbey, die — in der Meynung, daß es wirkliche Trauben wären, auf das Gemälde anflogen, und die Trauben anpicken wollten. Welche Täuschung diesen geschickten Mahler nicht geringe schmeichelte, ja seinen Egoism dermassen nährte, daß er es für unmöglich hielte, etwas Täuschenderes anzutreffen, weshalb er den *Parrahsius* aufforderte, seine Arbeit auch sehen zu lassen, und den Vorhang, der seine Mahlerey deckte, zurückzuschieben. — Wie betroffen und überwunden fand sich aber nicht nemli-

cher Zeuxis, als er wahrnehmen mußte, daß eben dieser Vorhang des Parrhsius Wettarbeit war. Mit welcher Beugung mußte er gestehen, von seinem Wettkämpfer übertroffen worden zu seyn, indem er — Zeuxis nur Thiere, Parrhsius aber ihn — als einen gewandten und erfahrenen Mahler selbst getäuscht hätte. —

Der nemliche angeführte Schriftsteller erzählt in dem 35sten Buche 4ten Kap. seiner Natur-Geschichte uns noch weiter von einer so meisterhaft und täuschend ausgeführten Vorstellung auf dem Theater des Claudius Pulcher, daß Krähen herbey geflogen, und sich auf gewissen darin gemahlten Dächern niedergelassen haben sollten. — Schade, daß der Nachwelt der Name des Künstlers und Verfassers dieser schätzbaren Arbeit nicht aufbehalten worden ist.

Ich kann mich bey dieser Gelegenheit nicht enthalten, auch des Mahlers Dento Erinnerung zu thun, welcher in einer Perspektiv eine Treppe so glücklich schilderte, daß ein Hund dadurch betrogen wurde, und in vollem Laufe, um hinauf zu springen, dermassen gegen die Mauer anrennte, daß er zur Ehre des Künstlers das Leben auf der Stelle lassen mußte.

In einigen alten Ausgaben des Euklides findet man auch eine Perspektiv, die ihm zugeschrieben wird.

Archimedes soll eine Abhandlung über die Perspektive geschrieben haben, wovon man ein arabisches Manuscript nach dem Zeugnisse des Fabrizio wissen will.

Inzwischen enthalten diese Schriften mehr Bemerkungen über die scheinbaren Größen und Entfernungen

der Gegenstände , ohne Anwendung auf die Mahlerey , und gehören also mehr in das Gebiet der Optik , als zu der eigentlichen Perspektiv.

Lambert in den Anmerkungen und Zusätzen zu seiner Perspektive pag. 14. schließt endlich den Vortrag über die Eingangs angeführte Frage damit , daß , wenn man nun aber auch wisse , oder zugebe , daß die Alten etwas von der Perspektiv wußten ; so habe man damit noch keinen Begriff davon. Diese Wissenschaft mußte in den neueren Zeiten ganz von neuem erfunden werden.

Bevor eben dieser den Schritt zu den Schriftstellern des 13ten und der folgenden Jahrhunderte macht , hält er es für billig den *Ptolomäus* nicht zu übergehen , zumalen wir von diesem berühmten Astronomen die stereographische Entwerfung der Kugelfläche haben , die im eigentlichsten Verstande perspektivisch ist. Er bewies dabey den Satz , daß , wenn das Aug in einem Punkt der Kugelfläche ist , alle , (nicht durch das Aug gehende) Cirkel der Sphäre , wenn sie auf eine , den gegen das Aug gehenden Diameter senkrecht schneidende Ebene entworfen werden , darauf ebenfalls Cirkel sind. Es scheint aber nicht , daß *Ptolomäus* daran gedacht habe , ähnliche Sätze für die Entwerfung anderer Gegenstände , oder besonders zum Behufe der Mahlerkunst zu erfinden. Er dachte eigentlich nur an die Entwerfung von Landkarten und Planissphären , worin er seine Absicht so ziemlich erreicht hat , um so mehr , da seine stereographische Entwerfungsart ungemein viele sehr schöne Eigenschaften hat.

§. 2.

Aus dem 13ten Jahrhunderte nach Christi Geburt kennt man als perspektivische Schriftsteller den *Johann Peccamus*, (Erzbischoff zu Canterbury † 1292). Er hinterliefs viele Schriften, welche von seiner Gelehrsamkeit zeugen. *Vitellio* (ein Pohle,) schrieb um das Jahr 1270 nach Chr. Geb. zehn Bücher von der Optik, aber viel kurzgefaßter, und mit viel deutlicheren Beweisen als *Alchazen* und *Roger Bacon*, (ein Barfüßermönch in England, wurde wegen seiner großen Gelehrsamkeit Doctor mirabilis genennt, starb 1284.) Unter seinen herausgegebenen Schriften sind unter andern sonderlich bekannt, *Specula mathematica, et perspectiva*. Allein, sie verstanden unter Perspektiv nicht mehr, als ihre alten Vorgänger, d. h. ihre Vorträge gehen mehr auf Optik als auf Perspektiv, oder sie begreifen wohl noch dazu unter dieser Benennung die Catoptrik und die Dioptrik.

Von diesen an läßt sich ein Schritt bis auf die Zeit der Erneuerung der Wissenschaften thun.

§. 3.

Mit dem gegen Anfang des 16ten Jahrhunderts beginnenden Wiederaufleben der Mahlerkunst bekam auch die Perspektiv neues Leben.

Von dieser Zeit verdient der schon oben angeführte merkwürdige florentinische Mahler *Lionardo da Vinci* genannt zu werden, welcher für denjenigen angenommen werden kann, der zuerst an die wahre Verfeinerung der Mahlerkunst, und an die Perspektiv gedacht hat. Er

lebte von 1445 bis 1520, gerade zu der Zeit, da die Buchdruckerkunst anfieng, und allmählig anwuchs.

In seinem lange nach seinem Tode herausgekommenen Werke über die Mahlerey a) bezieht er sich sehr oft auf seinen Traktat von der Perspektiv, welcher aber nicht im Druck erschienen ist.

- a) Da ich nur die bekannte ältere Uebersetzung besitze, so führe ich diese an: Des vortrefflichen florentinischen Mahlers Lionardo da Vinci höchstnützlicher Traktat von der Mahlerey aus dem Italiänischen und Französischen ins Teutsche übersetzt, auch nach dem Original mit vielen Kupfern und saubern Holzschnitten versehen, und mit beygefügetem Leben des Auctoris zum Drnck befördert, von Joh. Georg Böhm, Sen. Nürnberg in Verlegung Joh. Christoph Weigel, Kunsthändler, Drucker Lorenz Bieling 1724. — Anno 1786 kam dieses Werk in einer neuen Uebersetzung heraus.

In diesem Werke verdient die Stelle des siebenten Theils, von der Lineal-Perspektiv 1. Observat. Kap. 322. pag. 82. mit Bedacht gelesen zu werden, womit sich das im X. Theil Observ. 9. Kap. 354. pag. 183. vorgetragene vereinigt.

Merkwürdig ist dabey, daßs er bekennt, diese am angeführten Orte vorgetragene Regel durch die *Erfahrung* gefunden zu haben. — Zu der Theorie, auf welche er sehr vieles hielt, welches aus der oben angeführten Stelle des X. Theils, Obs. 8. und 30. zu entnehmen ist, scheint er später gelangt zu seyn.

Dem Pedro del Borgo San Stephano wird das Zeugniß gegeben, daßs er den eigentlichen Grund zur Perspektiv

gelegt habe, indem er die Mahler-Tafel als eine durchsichtige Scheibe betrachtete, auf welcher man jeden Punkt des Gegenstandes an der Stelle auftragen soll, wo der Lichtstrahl, der vom ihm zum Auge geht, die Tafel durchschneidet. Aus welcher Betrachtungsart in der Folge alle perspektivische Vorschriften und Kunstgriffe flossen. Sein über die Perspektiv geschriebenes Werk ist ungedruckt geblieben.

Balthasar Peruzzi a) benützte es aber, und verbesserte es zugleich. Ihm wird die Erfindung des sogenannten *Distanzpunktes* und seines Gebrauchs der in den Augenpunkt laufenden Linien zugeschrieben.

a) Mahler und Baumeister, geb. zu Siena, fieng sein Buch *de antiquitatibus romanis* an, ingleichem einen *Commentarium* über den Vitruv, starb aber noch vor Vollendung dieses Werks Anno 1536, da er nur 36 oder 37 Jahre alt war. Man hält dafür, daß er durch seine Feinde mit Gift vergewen worden.

Nach dem allgemeinen Urtheile kompetenter Richter ist es ausgemacht, daß der Stolz der Teutschen, der unsterbliche *Albrecht Dürer* b) zuerst die Bahn in der Perspektive gebrochen, und die Sache auf deutliche und bestimmte Begriffe gebracht habe, obgleich *Petro del Borgo* sie ihm erleichtert haben mag.

b) Geb. 1427. † 1502. S. *Doppelmayr* von Nürnbergschen *Mathematicis und Künstlern*. p. 177. *Joach. v. Sandrard* *teutsche Akademie* II. Theil. III. Buch. 3. Rap. p. 226.

Was unter seinen Schriften hierher gehört, ist seine Unterweisung der Messung mit dem Zirkel und Richt-

scheyd, und zwar eigentlich die zweyte Hälfte des vierten Buchs dieser Unterweisung a).

a) Der eigentliche Titel ist: Vnderweysung der messung mit dem Zirkel vnd richtscheyt, in Linien ebnen, und ganzen corporen, durch Albrecht Dürer, zusammen gezogen, und zu nutz allen künstlich habenden mit zu gehörigen Figuren in truck gebracht im jar MDXXV. Mit Begnadung kaiserlicher im vnd eyn geleibter Freyheit, damit sich ein yglicher vor schaden zu hüten wyfs. Fol. 44 $\frac{1}{2}$ Bogen. Am Ende steht, Gedruckt zu Nürnberg im 1525. Jar.

Im Jahre 1538. erschien eine zweyte Auflage dieses Buches, mit der auf dem Titel angeführten Bemerkung, daß es an vielen Orten gebessert, insonderheit mit 22 Figuren gemehrt sey.

Er macht darin die Erfindung eines Instruments bekannt, wodurch eine Gegend ohne geometrische Reglen bloß praktisch abgezeichnet werden kann. Von welcher Zeit an mehrere dergleichen Instrumente in Vorschlag gebracht worden sind.

Aus diesem Jahrhunderte verdienen noch Egnazio Dante und Guido Ubaldi angemerkt zu werden.

Ersterer war ein Dominikaner, von welchem man unter andern seiner Schriften hat: Commentario alle regole della prospettiva di Jac. Barozzi. Welche bey den Gelehrten und Künstlern dieser Zeit Aufsehen machte, und sehr geschätzt wurde. Besonders verdankten ihm die Theatermahler vieles, weil er sie mit der Theorie der Theater-Mahlerey mehr, als es bisher andere thaten, bekannt gemacht hat. Starb 1586.

Des Letztern Werk kam 1600. unter dem Titel heraus: Guidi Ubaldi e Marchionibus Montis, *Perspektivae Libri VI.* Pisauri apud Hieronymum Concordiam. — Es ist ganz geometrisch, ohne Anwendung auf ausführliche Beyspiele von Architektur-Stücken, Landschaften etc. Er erweist genau, daß jede mit der Tafel nicht gleichlaufende Parallellinien in dem perspektivischen Aufrisse in einem Punkt des Horizonts zusammen laufen. Worin er noch weiter gieng als sein Vorgänger Balth. Peruzzi, (von welchem schon oben Erinnerung geschehen). Im sechsten Buche nimmt er, so wie es bereits auch J. Dante gethan hatte, die Theorie von perspektivischer Verzeichnung des Theaters vor,

Was nun nach diesen geschehen, kömmt schlechterdings auf die Abkürzung der Arbeit; auf Erfindung hierzu dienlicher Instrumente, auf geschmeidige Reglen, und allgemeine Gesetze der perspektivischen Aufrisse an.

§. 4.

Seit dem 16ten Jahrhunderte mehren sich die Schriften über die Perspektive sehr.

Engelländer, Franzosen, Italiäner, Teutsche und Niederländer, wovon einige in lateinischer Sprache geschrieben, traten mit den schönsten Werken hervor. — Wollte man deren Schriften nicht nur blos dem Titel nach anführen, sondern auch darauf sehen, wer der erste Erfinder der von ihnen vorgetragenen Grundsätze gewesen, sie nur ganz kurz prüfen, und sodann angeben, was der eine oder der andere für ein System angenom-

men, wodurch er sich von seinen Vorgängern oder gleichzeitigen Schriftstellern unterscheide, oder was er gemein mit ihnen habe, wodurch sein Werk entschiedenen Vorzug verdiene etc. so würde daraus eine weitläufige Abhandlung entstehen, der hier kein Platz gestattet werden kann. Es seyen daher die Werke dieser Schriftsteller bloß nach den Titeln ihrer Bücher angeführt.

Jörg Glogkendon. Von der Kunst Perspektiva. 1509. Fol. mit 37. Holzschnitten.

Perspektiva, Eyn schön nützlich Büchlein vnd vnderweisung der kunst des Messens mit dem Zirkel, Richtscheidt, oder Lineal. — — Darin man auch solche kunst leichter, dann auß etlichen hievor getruckten Büchern begreifen vnd lernen mag, mit viel schönen dazu dienenden Figuren. Zu Frankfort truckts Cyriacus Jakob, zum Bart. 1546. f.

Gualt. Heinr. Rivius, Bücher der neuen Perspektiv, oder von dem rechten Grund des künstlichen Mahlens und Bildens. Nürnberg 1547. f.

Joh. Lautensack Unterweisung des Zirkels und Richtscheids, auch der Perspektiv etc. Frankf. 1564. auch 1618. f.

Perspektiva corporum regularium, d. i. Eine fleißige Fürweisung, wie die fünf regulirten Körper — — gar künstlich in die Perspektiv gebracht — — werden mögen. Von *Wenzel Jamitzer*. Nürnberg 1564. f.

Lukas Bruns Praxis Perspectivae, d. i. von Verzeichnungen ein ausführlicher Bericht u. s. w. Leipz. 1615. f.

Hansen Lenkers Perspektiva etc. Nürnberg 1571. f.
Ulm 1617.

Des nemlichen *Perspektiva literaria*, d. i. Eine klärliche Fürreißung, wie man alle Buchstaben des ganzen Alphabets etc. auf mancherley Art und Stellung in die Perspektiv bringen mag. Nürnberg 1567 und 1596. f.

Optica, d. i. kurze, doch gründliche Anzeigung, wie nöthig die Kunst der Geometrie sey, in der Perspektiv, von P. P. (Paul Pfinzing der ältere, Bürger zu Nürnberg). Augsburg im Jahr 1616. f.

Andreas Alberti zwey Bücher von der ohne und durch die *Arithmetica* gefundenen Perspektiv, und von dem dazu gehörigen Schatten. Nürnberg 1623. 1627. f.

Peter Haltens Perspektivische Reißkunst. Augsburg 1526. fol.

Perspektiva, Pes Picturae, d. i. Kurze und leichte Verfassung der praktikabelsten Regul zur perspektivischen Zeichnungskunst, von J. J. Schübler. Nürnberg 1719. 1720. f. 2 Theile, mit 50 Kupfern.

Lucidum Prospektivae Speculum, d. i. Ein heller Spiegel der Perspektiv etc. von P. Heineken. Augsburg 1727. f. mit 93. Kupfern. Ebend. 1753. fol. mit 18 Plat. und 108 Kupfern.

Joh. Christoph Bischoffs kurzgefaßte Einleitung zur Perspektiv. Halle 1741. 8.

Die freye Perspektive, oder Anweisung jeden perspektivischen Aufriß von freyen Stücken, und ohne Grundriß zu verfertigen, von J. H. Lambert. Zürich 1759. 8. Vermehrt ebend. 1774. 8. Französisch ebendas. 1759. 8.

Zu welchem eben dieses Verfassers kurzgefaßte Regeln zu perspektivischen Zeichnungen, vermittelt eines zu deren Ausübung eingerichteten Proportionalzirkels, Augsburg 1768. 8. gehört.

Versuch über die mathematischen Regeln der Perspektive für den Künstler ohne Theorie anwendbar zu machen von *Bernhard Friedr. Mönnich* etc. mit 10 Kupfertafeln. Berlin 1794. 8.

G. H. Werners Anweisung alle Arten von Prospekten nach Regeln der Kunst und Perspektiv von selbst zeichnen zu lernen. Mit vielen Kupfern. Erfurt 1781. 8.

Ausführlicher Unterricht von der Perspektiv, nach einer sehr leichten und deutlichen Methode von *C. Phil. Jakobz.* Amsterd. 1767. 8. mit 60. Kupfern.

Abhandlung von der Perspektiv, mit Kupfern, von *Lukas Voch.* Augsburg 1780. 8.

Abel Bürja Anleitung zur Perspektiv für Mahler. Berlin 1793. 8.

Desselben mathematischer Mahler, oder gründliche Anweisung zur Perspektiv nach verschiedenen Methoden. Berlin 1795. 8.

*) Wahrscheinlich ein und das nemliche Buch, nur unter einem verschiedenen Titel,

Joh. Mich. Rödel's Abhandlungen von den zufälligen Punkten in der Perspektivkunst. Leipzig 1796. 4.

Briefe über die mahlerische Perspektive von *Horstig*, mit 32. Kupfertafeln. Leipz. 1797.

Breysig, über linearische, Luft- und übrige Arten der Perspektive, im 97. Bande der neuen Bibliothek der

schönen Wissenschaften. S. 195. 8. Besonders : unter dem Titel : Versuch einer Erläuterung der Reliefspektive zugleich für Mahler eingerichtet von *J. A. Breysig*. Magdeburg 1798. 8.

Der Rathgeber für Zeichner und Mahler , besonders in dem Fache der Landschaft-Mahlerey. Nebst einer ausführlichen Anleitung zur Künstler-Perspektiv , von *H. P. Valenciennes*, Mahler und Mitglied der philotechnischen Gesellschaft, und der Gesellschaft der schönen Wissenschaften und Künste zu Paris. Aus dem Französischen übersetzt , und mit Anmerkungen und Zusätzen vermehrt, von *Joh. Heinr. Meynier*, Lektor der französischen Sprache auf der Universität Erlangen, und Lehrer der Zeichenkunst an dem Gymnasio daselbst mit 36. Kupfertafeln. Hof 1803. Oder : Praktische Anleitung zur Linear - und Luft-Perspektiv für Zeichner und Mahler ; nebst Betrachtungen über das Studium der Mahlerey überhaupt, und der Landschaftmahlerey insbesondere , von *P. H. Valencienne*, u. s. w. wie oben.

Handbuch der *Perspektive*, aufgesetzt von *Johann Albert Eytelwein*. Mit achtzehn Kupfertafeln. Berlin 1810. gr. 4.

§. 5.

Außer diesen angeführten Schriften wird auch von dieser Wissenschaft gehandelt in

Joachim von Sandrard teutscher Akademie der Bau-Bild - und Mahlerey-Künste. 1 Thl. III. Buch. XV. Kap.

Gerh. Lairesse großem Mahlerbuche. 5tes Buch 20 Kap.

Köremon Natur und Kunst in Gemälden, Bildhaureyen, Gebäuden und Kupferstichen, zum Unterricht der Schüler und Vergnügen der Kenner. Leipz. und Wien 1770. 8. II. Thl. S. 225.

Meusels Miscellaneen artistischen Inhalts. Heft 16. S. 205.

In den gesammten Lehrbüchern, welche das ganze System der Mathematik vortragen. Wie *Wolff*, *Leonh. Chr. Sturm* in dem kurzen Begriff der gesammten Mathesis. 8. *Tob. Mayer* in seinem mathematischen Atlas Tab. LIII. et LIV. *Daries*, *Kästner*, *Karstens* W. J. G. Lehrbegriff der gesammten Mathematik, 7. Thl. Optik und Perspektiv. Greifswalde 1775. und mehrere.

§. 6.

In lateinischer Sprache sind folgende anzuführen:

Joh. Cantuarensis Perspectiva. Pis. 1508. f. Italienisch mit Anm. von P. Galucci. Ven. 1593. f.

C. Vitellio, de natura, ratione et projectione radiorum visus, luminum, colorum atque formarum, quam vulgo Perspectivam vocant. Lib. X. Norimb. 1551. f. mit Kupfern.

Fo. Franc. Niceron Tavmaturgus Opticus, studiosiss. Perspectivae. Par. 1638. f.

Französisch unter dem Titel: Perspective curieuse. Par. 1663. f.

Em. Marignan Perspectiva horaria. Rom. 1648.

Andreae Putei Perspectiva Pictorum et Architectorum. Rom. 1693. — 1700. fol. 2 Thle. Lateinisch und ita-

liänisch. Der erste Theil enthält 105., der zweyte 121. Kupfertafeln.

Deutsch und lateinisch von J. Boxbarth, und G. Conr. Bodenehr. Augsb. 1706 — 1709. fol. Eine neueste Auflage von 1800. im eigenen Verlage C. F. Bürgle, Buch - und Kunsthändlers. Englisch und lateinisch von Strut. London 1693 — 1707. f. Eines der brauchbarsten Werke.

Ram. Rampinelli Lectiones Opticae. CXXXII. Tab. aen. Brix. 1760. 4.

§. 7.

In *französischer Sprache* verdienen gemerkt zu werden :

J. Cousin Livre de Perspective. Par. 1560. f. 1587. 4.

Jacq. Andr. du Cercau Leçon de Perspective. Par. 1556. f.

Sal. de Caux la Perspective avec la raison des ombres et des miroirs. Lond. 1612. fol.

Matth. Fosse la Perspective. Par. 1635. f. mit 55. Kupfert. latein. und französ.

La Perspective prat. necessaire à tous les Peintres, Grav. et Architect. par un Relig. de la Comp. de Jesus. Par. 1642. 4. 1663. 4. 1679. 4. 3 Theile mit 55 Kupfern.

Niceron behauptet, daß dieser sich nicht genannte Religieux *Franc. du Breuil* sey. Engl. von Prike. 1672. 4. von Chambers. 1726. f. Deutsch, wiewohl nicht ganz von J. C. Rembold. Augsb. 1710. 4.

Abr. Bosse, Maniere universelle de Mr. Gerard Desargues, pour practiquer la Perspective par petit - pied comme geometral; ensemble les places et proport. de fortes et foibles touches, teintes ou couleurs. 1648. u. f. 8. 2 Thle. mit 202. Kupfern. Holländisch. Amsterd. 1664. 8. (Eines der weitläufigsten, aber auch der wichtigsten Werke über die Perspektive.) Hiezu gehört von eben diesem Verfasser Traité des pratiques geometrales et perspectives. Par. 1665. 12. mit 70. Kupfern.

Fres. Hoeret Optique de Portraiture et de Peinture. Par. (1701. 12. Amst. 1734. 8.) 16 — 75. Fol.

Bern. Lami Traité de la Perspective, ou sont cont. les fondemens de la Peinture. Par. 1701. 12. Amsterd. 1734. 8.

L. Bretetz Perspective prat. d'Architecture. Par. 1706. 1746. 1752. Fol.

Courtonne Traité de la Perspective prat. avec des Remarques sur l'Architect. Par. 1710. 1725. Fol.

Ozanam Perspect. theor. et prat. Par. 1711. 8.

Ed. Sel. Feaurat, Traité de la Perspective à l'usage des Artistes. Par. 1750. 4. mit 110 Kupfern.

Le Roy Essai sur la Perspective pratique. Par. 1757. 12.

Petitot Raisonnement sur la Perspective pour en faciliter l'usage aux Artistes. Parme 1758. Fol. Französ. und italiän.

Le Chev. du Curel. Essai sur la Perspect. linéaire et sur les ombres. Strasb. 1766. 8.

S. N. Michel Traité de Perspective linéaire. Par. 1771. 8.

De St. Morien la Perspective aerienne soumise à des principes puisés dans la nature, ou nouv. Traité de clair-obscur et de Chronomatique à l'usage des Artistes. Par. 1789. 8.

§. 8.

In italiänischer Sprache:

Bern, Zenale da Trevigni Trattato di Prospettiva. Mil. 1524. F.

M. Dan, Barbaro, Pratica della Prospettiva. Ven. 1559. 1568. 1569. Fol. mit Kupfern. (Ein wirklich nützlich Werk.)

Dispareri in materia d'Architect. Bresc. 1572. 4.

Giac. Barozzi di Vignola, le due regole della Prospettiva pratica, con i Coment. del. P. Egn. Danti. Rom. 1583. F. 1611. 1644. Bol. 1682. Ven. 1743.

Lor. Sirigati, la Pratica di Prospettiva. Ven. 1596. 1626. F.

Prospettiva di Guido Ubaldi. Pes. 1600.

P. Accolti Disc. intorno al disegno con gl'inganni del occhio Prospt. prat. Tir. 1615. Fol.

Bern, Contino Prospett. prat. Ven. 1645. 1648. F.

Guil. Troilli Paradossi per practicar la Perspettiva senza saperla etc. Bol. 1672. 1683. F.

Paolo Amato Nuova pratica di Prospettiva. Pal. 1736. F.

Direzioni della Prospettiva Teorica-raccolta da Ferdinando Galli Bibiena. Bol. 1753.

Eust. Fanotti, Trat. teor. pratico di Prospet. Bol. 1766. 4. mit Kupfern.

Bald. Orsini Della Geom. et Prospett. prat. B. 1774.
12. 3 B.

§. 9.

In holländischer Sprache:

John. Frießs Vredemann, Het Perspectiv Conste.
Lond. 1559. F. Amst. 1633. F. 2 Bde. Französisch durch
Marolois. à la Haye 1614. Eine spätere Ausgabe führt
den Titel: *La Perspective, cont. tant. la Theorie que la*
Pratique, Amst. 1662. F. Deutsch nach der französ. Ue-
bersetzung. Amst. 1628. Fol. 2 Thle.

Henr. Hondius Onderwysinge in der Perspective
Conste. In's Gravenh. 1622. 1647. F. Lateinisch ebend.
1647. F.

§. 10.

Betreffend die Schrifften in *englischer Sprache* ver-
weise ich auf des Freyherrn v. Blankenburg *litterarische*
Zusätze zu *Joh. Ge. Sulzers* allgem. Theorie der schö-
nen Künste. 2. Bd. S. 493. und auf *F. W. A. Murhard*
Literatur der mathematischen Wissenschaften. 5. Bd.
3. Abthl. 1805. S. 191. u. f.

IV. K a p i t e l.

Auseinandersetzung einiger Begriffe; Erklärungen verschiedener Ausdrücke und Gegenstände, welche Bezug auf die perspektivische Verzeichnung haben.

§. 1.

Bey Erzeugung jeder perspektivischen Zeichnung kommen drey Sachen vor, von welchen der Zeichner richtige Begriffe haben muß. Nämlich *Grundriss*, *Profil*, *Körper*.

Der *Grundriss* ist jederzeit eine Linear-Zeichnung, welche zeigt, was für einen Raum eine Sache auf dem Erdboden einnimmt, macht also allemal eine Fläche aus, liegt allemal horizontal, er mag geometrisch oder perspektivisch gezeichnet werden.

Das *Profil* ist der vertikale oder aufgerichtete Riss eines Objektes, welcher zeigt, wie ein Gegenstand aussieht, wenn er nach seiner Ansicht im Durchschnitt genommen wird, wo alle hervortretende und eingebogene Formen ohne Dicke auf eine Fläche gezeichnet werden.

Der *Körper* ist der nach Länge, Breite und Dicke vorgestellte Gegenstand.

Man sehe in Tab. I. Fig. 1. 2. 3. den Grundriss, das Profil, und den Körper eines auf einer seiner Flächen liegenden, oder auf einer seiner Spitzen aufrecht

stehenden Würfels, und eines Cylinders. Das Profil dieses letztern Körpers bildet, wie die Figur zeigt, eine bloße Fläche.

§. 2.

Bey der perspektivischen Verzeichnung selbst, und zur Anwendung der perspektivischen Regeln sind drey Linien auf der Fläche der Tafel, auf welche gezeichnet wird, festzusetzen.

1) Die *Erd- oder Grundlinie*, auch *Fundamentallinie*. Dieses ist diejenige Linie, auf welcher das Objekt aufsteht. Sie ist die niedrigste Linie jeden Gemäldes, und läuft mit der Horizontallinie parallel. Auch muß sie alle Maasse angeben. Welches sich unten, bey Zeichnung des perspektivischen Grundrisses aus dem geometrischen deutlicher wird zeigen lassen. S. Taf. I. Fig. 4. a b. Fig. 5. a b.

2. Die *Horizontallinie*, welche der Höhe des Auges gleich angenommen wird, oder welche immer der Augenhöhe einer Person gleich ist, die ein Gemälde betrachtet. S. Taf. I. Fig. 4 und 5. c d.

Es ergeben sich hiebey drey Fälle: a) entweder stehen wir auf etwas Erhabenem, z. B. auf einem hohen Berge, daraus ergiebt sich der *hohe Horizont*. Fig. 6. a. In diesem Falle ist der Zwischenraum zwischen der Horizontallinie und der Grundlinie am meisten erweitert. Für den auf der Stelle X befindlichen Seher ist dieser Zwischenraum unermesslich. Er sieht gleichsam wie ein Vogel aus der Luft herab, und erblickt eine Menge Ge-

genstände, die vor ihm, wie auf einer Landkarte gezeichnet liegen.

b) Oder wir stehen auf einer gewöhnlichen Fläche aufrecht, Fig. 6. b. In diesem Falle macht die Weite der Grundlinie bis zur Horizontallinie das Maafs von unserer Fusssohle bis zu unserm Auge aus. Dieses giebt den *gewöhnlichen* Horizont. Nach einem solch' angenommenen werden die meisten Gemälde entworfen.

c) Auch ist es möglich, dafs wir sitzen, oder auf dem Boden liegen, oder uns in einer Vertiefung befinden, die der Höhe unsers Körpers gleich kommt. Fig. 6. c. Dadurch entsteht der *niedere* Horizont. In diesem Falle vereinigt sich die Grundlinie mit der Horizontallinie.

3. Die *Vertikallinie*, welche die senkrechte Linie ist, die das Gemälde in zwey gleiche Theile zertheilt, die Horizontallinie in gleichen Winkeln durchschneidet, und bis auf die Grundlinie herabfällt. Fig. 4. e f.

Bey manchen Vorträgen über die Perspektiv hört man auch zuweilen die Ausdrücke: *Gesichtslinien*, *Verkürzungslinien*.

Gesichtslinien werden diejenigen genennt, welche aus dem Winkel eines Objekts, oder auch sonst willkürlich angenommenen Punkte in das Auge fallen. In der Fig. 5. sind a o, und b o dergleichen, o g wird aber der Mittelstrahl genannt, und a o b heisst der *Gesichtswinkel*. Ist das Objekt eine gerade Linie, so machen die Gesichtslinien mit demselben ein Dreyeck, wie Fig. 7. und 8. zeigt, a o b. Ist das Objekt aber eine Fläche, wie Fig. 6. a b d e c, so macht dieses die Basin, und

die Gesichtslinien formiren eine Pyramide über derselben, welche in dem Auge in einer Spitze zusammen laufen, wie Fig. 8. zeigt.

Die *Verkürzungslinie* wird erhalten, wenn man Taf. I. Fig. 5. von den äussersten Punkten der Grundlinie nach den Distanzpunkten die Diagonallinien a d und b c ziehet, von welchen die beyden Gesichtslinien a o und b o durchschnitten werden, wodurch sich die Verkürzungslinie e f ergibt.

§. 3.

Aus der Schneidung der Vertikallinie mit der Horizontallinie, oder umgekehrt, entsteht der merkwürdige Punkt, welcher in der Perspektiv der *Augenpunkt* genennet wird. Fig. 4. und 5. o. Dieser muß sich also nothwendig an dem Ende des senkrechten Strahls befinden, der aus dem Auge nach dem Punkte schießt, wo die Vertikallinie mit der Horizontallinie des Gemäldes zusammen trifft.

Alle Linien, die mit der Grundlinie einen rechten Winkel machen, müssen nach dem Augpunkt laufen.

Auf diesem, dem *Distanz* - oder *Fernpunkt*, und den zufälligen Punkten beruhen alle perspektivische Zeichnungen, ohne Ausnahme.

Der *Distanzpunkt* ist derjenige Punkt auf der Horizontallinie, in welchem alle Distanz - oder Weitenlinien zusammenstoßen. Fig. 5. c d. Er wird der Vertikallinie zur rechten oder linken Seite angemerkt. Einige Lehrer der Perspektive setzen ihn auf die idealisch verlängerte Horizontallinie ausserhalb des Gemäldes, und nehmen die

Regel an : Sein Abstand müsse der Entfernung gleich kommen, in welcher sich die Füße des Sehers von der Erd - oder Grundlinie befinden. Beliefe sich also die Entfernung auf 20 oder 30 Schuh, so hat man den Distanzpunkt 20 oder 30 Schuh von dem Augpunkte auf die einte oder andere Seite der verlängerten Horizontallinie außer dem Gemälde zu setzen.

Die Diagonallinien, oder diejenige, welche einen Winkel von 45 Graden mit der Grundlinie machen, endigen sich in den Distanzpunkten.

Der *Zufällige* oder *Accidentalpunkt*, von einigen auch *Contingentpunkt* genennt, richtet sich nach der Lage oder Stellung der Objekte. Sind diese unterschieden, so ergeben sich auch verschiedene Accidentalpunkte. Sie entstehen aus der Schneidung derjenigen geraden Linien, welche weder senkrecht noch diagonal mit der Horizontallinie sind, und endigen sich daher in irgend einem andern Punkte auf der Horizontallinie. Fig. 9.

Diese Punkte dienen, wenn eröffnete Thüren, oder Pforten, Fenster, Stiegen, und dergl. Gegenstände vorzustellen sind.

§. 4.

Bey der oben gegebenen Beschreibung der Horizontallinie habe ich angeführt, daß es dreyerley Fälle geben könne, in welchen wir Gegenstände ansehen, wodurch dreyerley Horizonte entstehen. Der hohe, der gewöhnliche, der niedere Horizont. — Eben daselbst führte ich an, daß nach dem gewöhnlichen Horizonte die meiste Gemälde entworfen werden. Dieses leitet mich auf

den weitem Vortrag einer sehr wichtigen Lehre in folgendem :

Alle Körper, die *unter* dem Horizont befindlich sind, werden *von oben* gesehen. Diejenige, die *über* dem Horizont liegen, siehet man *von unten*; diejenige, welche der Verticallinie, die das Gemälde in zwey Theile zertheilet, zur *rechten* oder *linken* stehen, siehet man *von der Seite*. Diejenige endlich, welche sich gerade auf dem *Vereinigungspunkte* der Horizontal- und Vertikallinien befinden, siehet man weder von oben noch von unten, noch von der Seite, sondern *gerade aus*. In diesem Falle meynt man eine bloße Fläche zu erblicken.

Man wähle zu dieser Betrachtung einen *Würfel*, den man aus der Stereometrie hinlänglich kennen wird. Ist dieser gerade auf dem Augpunkt, so siehet man weder etwas von der obern oder untern Fläche, auch keine von seinen Seiten, sondern bloß eine einzige seiner Flächen.

Aus dieser Erfahrung und Wahrheit ergiebt sich also: jemehr sich der Winkel über den Horizont erhebt, auf welchem der Augpunkt stehet, oder sich unter die Horizontallinie herabsenkt, destomehr siehet man von dem untern oder obern Theil der Figur, Taf. II. Fig. 10. und jemehr er sich rechts oder links von der Vertikallinie entfernt, auf welcher der Augpunkt stehet, destomehr wird man von der Breite seiner einen Seite zu sehen bekommen.

Der oben angeführte Hr. *Valencienne* erklärt diese Lehre mit vollem Rechte für die Grundlinie der ganzen Perspektive, und räth, da er wünscht, daß sie recht begriffen werde, daß der angehende Zeichner sie auf seinem Zimmer dadurch praktisch anwenden möchte, daß er sich einen Würfel aus je einer Materie bereite, diesen mit *unverrücktem* Auge bald demselben gerade vorüber, bald zur einen oder andern Seite stehend, bald höher bald tiefer, bald über bald unter seinem Auge betrachte, wo denn die verschiedenen Lagen des Würfels ihm die Verschiedenheit des Hinstrebens der Linien nach dem Gesichtspunkte anzeigen würden. In einigen Stunden, die er auf diese so einfachen, lehrreichen Beobachtungen verwendete, fährt er fort, würde er die Wirkungen der Perspektiv auf die Natur kennen lernen, und sein Aug gewöhnen, sie genau und richtig aufzufassen; er würde sich von Wahrheiten überzeugen, welche öfters Personen, die über jene Wirkungen noch nicht nachgedacht haben, in Verlegenheit setzen; er würde lernen, in der Natur, und besonders an einem etwas entlegenen Gebäude die Linien zu unterscheiden, die sich gegen den Horizont erheben, oder zu ihm herablaufen, die mit der Grundlinie parallel gehen, oder einen halb rechten Winkel mit ihr machen. Wenn er den Würfel genau betrachtet, so wird er sehen, daß alle zurückweichende Linien sich in einem Punkt an dem Horizont vereinigen, daß sie abwärts laufen, wenn der Würfel über dem Horizont steht, und aufwärts, wenn er unter ihm befindlich ist. Dieß ist ein allgemeines und unwan-

delbares Prinzip, von welchem man nothwendig fest überzeugt seyn muß.

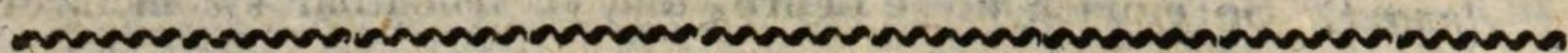
Anmerk. So einfach diese Lehre, und so fruchtbar sie in ihrer Anwendung ist; so sehr rächt sie sich dagegen bey denjenigen, die sich niemals um sie bekümmert haben, es aber doch wagen, Gemälde zu produciren, in welchen sie Gegenstände anbringen, die nothwendig nach diesen perspektivischen Grundsätzen und Regeln hätten sollen entworfen werden.

So sah' ich vor einigen Jahren irgendwo eine der Ausführung nach schöne Federzeichnung, das Sujet war die Feyer eines frohen Festes vom Landvolke. Mehrere Personen tanzen unter freyem Himmel, und die Musikanten befinden sich auf einem an dem im Vordergrunde angebrachten Hause, über der ersten Etage befindlichen bretternen Erker. — Obgleich das Aug aller Personen auf dieser Zeichnung mehrere Schuhe tiefer als der Erker ist; so hatte der Zeichner doch den Augpunkt für dinsen Erker weit über demselben gewählt. — Wem muß dabey nicht die Unwissenheit des Zeichners in den ersten Grundsätzen der Perspektive auffallen.

§. 5.

Noch dürfte es auf die Frage ankommen: Wie ist der Horizont zu bestimmen? — Die Antwort hierauf ergibt sich aus der oben angegebenen Definition der Horizontallinie. Bedenkt man also, daß sie immer der Höhe unsers Auges gleich ist, und wollte man die wirkliche Höhe des Horizonts selbst mitten in Gebürgen und zwischen Städten oder Wäldern finden; so ist er in Gedanken da anzuzeigen, wo die Gesichtslinie, die der Erdfäche gleich von unsern Augen nach dem Horizont

ausgehet, durch die im Wege stehenden Berge, Häuser, oder Bäume aufgehalten wird.



V. K a p i t e l.

Von dem Augenpunkte, und seiner vortheilhaftesten Stellung für die in das Perspektiv zu bringende Gegenstände.

§. 1.

U m in dieser Lehre sich so deutlich als möglich zu verhalten, ist von einem Satze aus der Optik auszugehen, der dahin lautet: *Ein Gegenstand wird in der Grösse gesehen, welche der Gesichtswinkel hervorbringt.* Oder, mit andern Worten: Sehen wir einen Gegenstand unter einem grossen Winkel, so erscheint er auch gross. Sehen wir ihn unter einem kleinern Winkel, so erscheint er klein.

Die Figur 11. Taf. II. wird dieses noch deutlicher machen. *ab, cd, ef, gh,* sind lauter Gegenstände von einerley Grösse, sie befinden sich unter gleichlaufenden, oder zwischen Parallellinien. Diese werden von dem Auge *o* betrachtet. Es entsteht die Frage: Sieht das Auge *o* alle diese Gegenstände auch in der nemlichen Grösse? Antwort: Nein. Ursache — es erblickt jeden Gegenstand, da einer immer weiter vom Auge entfernter ist als der andere vorhergehende, unter einem andern Winkel. Das Objekt *ab* erscheint dem Auge am grössesten, weil es unter dem grössten Winkel in dasselbe fällt. Das Ob-

jekt gh erscheint am kleinsten, weil es von dem Auge unter dem kleinsten Winkel wahrgenommen wird. Woraus sich ergiebt, daß je größer der Winkel ist, unter welchem wir eine Sache sehen, desto größer sie uns erscheine, und je kleiner der Sehwinkel, desto kleiner der Gegenstand.

Was hingegen unter einem und dem nemlichen Winkel gesehen wird; erscheint in einer und der nemlichen Gröfse.

Dieses erläutert Taf. II. Fig. 12. Die Linie des Objekts xy erscheint dem Auge o nicht größer, als die des Objekts ab . Beyde Linien, so wie alle übrige, zwischen ihnen liegende erscheinen also in einer Gröfse, weil sie von den Schenkeln eines und des nemlichen Winkels begränzt werden. Nun kömmt es bekannter Dingen nach dem Grundsatz der Geometrie bey einem Winkel nicht auf seine Schenkelweite, sondern auf die Anzahl der Grade an, die er enthält, a) und liegt der keine Aenderung bewürkende Unterschied blos darin, daß z. B. die Linie ab die Chorde eines Bogens ist, der mit einem größern Radio construirt worden. Da also der Bogen ab so viel Grade enthält, wie der Bogen np , und der Unterschied einzig darin liegt, daß im erstern Falle die Grade weiter auseinander, im letztern näher beysammen liegen; so siehet das Auge o die Linien ab in der nemlichen Gröfse, wie die Linie np , oder die zwischen diesen beyden gleichlaufende übrige Linien.

- a) S. Meine Anleitung zu geschickter Führung des Zirkels, Lineals und Dreyecks. pag. 97.

Anmerkung. Vielleicht kömmt es einem oder dem andern Anfänger etwas schwer an, zu begreifen, daß die kürzeste Linie np , die doch dem Auge am nächsten ist, nicht größer erscheinen solle, als die längste Linie ab , die am weitesten von demselben entfernt sich befindet. Dieser vermeyntlichen Schwürigkeit ist sogleich begegnet, sobald beachtet wird, daß beyde Linien von ihren Endpunkten Linien nach dem Auge o zusenden, daß sich diese Linien in einem gemeinschaftlichen Punkte vereinigen, daß also beyde Linien von den Schenkeln des nemlichen Winkels begränzt werden. Man kehre nur den Fall um, und ordne die Linie ab an die Stelle der Linie np , hingegen die Linie pn an die Stelle der Linie ab , lasse aber das Auge auf dem Punkte o ; so wird die Sache ganz geändert, dadurch aber auch die Hauptbedingung aufgehoben seyn, daß *Gegenstände, die gleich groß gesehen werden sollen, unter einem gleichen Winkel müssen gesehen werden*, und der Fall eintreten, den die Figur 11. darstellt.

§. 2.

Noch ist die Frage zu erörtern: Unter welchem Winkel ist ein Gegenstand am besten zu übersehen? Bey der Beantwortung derselben ist aus der Optik für bekannt anzunehmen, daß das Auge nicht mehr zu übersehen im Stande ist, als was unter einem Winkel von 90. Graden gesehen werden kann. In diesem Falle machen die Schenkel des Sehewinkels AoB mit der Linie des zu betrachtenden Gegenstandes 45° . S. Taf. II. Fig. 13. Durch die Schneidung dieser Linien ergiebt sich zugleich der Ort für den Augpunkt o . Inzwischen hat der Seher hier alle Anstrengung anzuwenden, um den Gegenstand AB vollständig zu übersehen.

Bey Betrachtung eines Gegenstandes unter einem Winkel von 30 Graden, ist der Standpunkt des Anschauers am weitesten entfernt. In diesem Falle haben die beyde Winkel der Schenkel des Sehewinkels an der Grundlinie 75. Grade, und es entsteht daher diese weite Entfernung. Unter diesem Winkel lassen sich noch alle Sachen so ziemlich deutlich sehen, doch mit dem Unterschiede, daß die Gesichtslinien nicht alle von gleicher Stärke sind. Der bequemste Stand zu Uebersehung eines Gegenstandes, ist der Punkt, den die Entfernung angiebt, welche durch das Schneiden der Schenkel der Winkel, welche auf der Grundlinie construirt werden, und welchen das Maafs von 60. Graden gegeben wird, entsteht. Der Sehewinkel enthält also auch 60. Grade. Bey dieser Schenkelweite des Sehewinkels werden die Gesichtslinien nicht zu sehr zerstreut und ausgebreitet, wie bey dem Winkel von 90. Graden, aber auch nicht so sehr zusammen gehalten, wie bey dem Winkel von 30 Graden.

Wollte man einen Winkel annehmen, dessen Schenkelweite noch weniger als 30. Grade, z. B. 20°. betrage; so würde die Erfahrung zeigen, daß das Objekt gar zu klein und undeutlich erscheinen würde.

Man sieht aus diesem Vorgetragenen, wie nöthig es sey, bey Betrachtung der Objekte, welche man in Perspektiv bringen will, zu überlegen, aus was von einem Standpunkte dieselbe am besten zu übersehen seyen, damit alles nach den Regeln deutlich und gehörig gezeichnet werden möge.

VI. K a p i t e l.

Anweisung verschiedene vorgegebene einfache Flächen und Körper in Perspektiv zu bringen.

§. 1.

Bevor diese Anweisung gründlich kann gegeben werden, ist vorerst der Unterschied zwischen dem *geometrischen*, und *perspektivischen* Grundrisse festzusetzen.

In dem *geometrischen* Grundrisse siehet man alles so verzeichnet, wie es einem erscheinen würde, wenn er es senkrecht aus der Luft herab betrachtete. Also der gleichseitige Triangel nach seinen Seiten ganz gleich; das reguläre Viereck in seinen vier gleichen Seiten und Winkeln; der Kreis, wie ihn die geometrische Construcktion ergiebt.

Der *perspektivische* Grundriss hingegen zeigt die auf ihm befindliche Gegenstände mehr oder weniger verkürzt. In dem gleichseitigen Triangel sind nicht mehr alle Seiten gleich, die Schenkel über seiner Grundlinie werden kürzer; das Quadrat zeigt sich in einer Trapezien oder Rauten förmigen Figur; die Kreislinie in einer zusammen gedrückten Gestalt.

Im erstern Grundrisse bleiben die Linien des Quadrats, die sich durch die Durchschneidung der Vertikal- und Mittellinie, so wie der Diagonallinien ergebenden Theile einander ganz gleich — im zweytem — dem perspekti-

spektivischen — scheinen sich die von der Grundlinie nach der Horizontallinie und dem Augenpunkt laufende, in einem einzigen Punkt auf der Horizontallinie vereinigen zu wollen. Die Theile erscheinen ungleich, die der Grundlinie am nächsten liegende gröfser, die von derselben entferntere kleiner.

§. 2.

Aus dem geometrischen Grundrisse entsteht oder ergibt sich der perspektivische. Wie dieses praktisch geschehe, zeigt folgende Operation: Der Anfänger entwerfe sich auf ein besonderes Blatt zwey gleiche an einander gefügte Quadrate Taf. III. Fig. 14,, durchschneide beyde nach Breite und Höhe in zwey gleiche Theile, ziehe auch in beyden die Diagonallinien. Da, wo beyde Quadrate zusammen stoßen, biege er das Papier so zusammen, daß sie gegen einander einen rechten Winkel ausmachen. Wenn er alsdenn den einen dieser Plane senkrecht setzt, so muß der andere nothwendig horizontal zu liegen kommen.

Er ziehe nunmehr an einer Wand eine Horizontalinie in der Höhe seines Auges, so stellt ihm diese Linie den Horizont vor. Diese Linie durchschneide er mittelst einer Vertikallinie in zwey gleiche Theile, unter diese — horizontale — setze er das eine der gezeichneten Quadrate, und treffe die Veranstaltung, daß diese beyde Quadrate in dieser Lage bleiben. Nun trete er auf einige Schritte von dieser Vorrichtung zurücke, so wird er wahrnehmen, daß alle Linien des senkrechten geometri-

schen Plans unter sich rechte und halbrechte Winkel machen, daß hingegen eben dieselbe damit correspondirende Winkel des andern Plans, der horizontal liegt, ob sie gleich eben so geordnet sind, dem Auge ganz verschiedene Winkel zeigen. Die einzigen Linien, die keine Veränderung leiden, und ihr wahres Maafs behalten, sind die Grundlinie, und die Vertikallinie. Erstere, weil sie unmittelbar den geometrischen Plan berührt; letztere, weil sie — indem sie senkrecht bleibt, dem Hauptstrahl oder dem Gesichtspunkte ganz gegen übersteht. Die andern Horizontallinien bleiben zwar immer parallel unter sich, ihre Länge aber nimmt in eben dem Verhältniß ab, wie sie sich von der Grundlinie entfernen, und sich in dem perspektivischen Plane vertiefen. Die geraden, und auf der Grundlinie senkrecht ruhenden Linien, welche die beyden Seiten des perspektivischen Plans ausmachen, oder alle diejenige, welche mit diesen Linien parallel laufen, scheinen sich nach dem Punkte zu ziehen, wo die Vertikallinie die Horizontallinie in rechten Winkeln durchschneidet, und welchen man den Augpunkt nennt. Die beyden Diagonallinien, welche das perspektivische Quadrat von einem Winkel zum andern durchschneiden, scheinen sich auch gegen die Horizontallinie nach zween Punkten zu ziehen, die man Distanzpunkte nennt, — und da die Winkel, welche sie auf dem geometrischen Grundrisse machen, einander gleich sind, so behalten die Distanzpunkte, in welche sie sich zu endigen scheinen, einerley Entfernung vom Gesichtspunkt. Kurz — der geometrische Grundriß, ob er gleich

an sich selbst sehr regelmässig ist, muß doch, wenn man ihn horizontal, oder in einer verschießenden Lage, und in der gehörigen Anhöhe betrachtet, genau eben dieselbe Wirkung hervorbringen, wie der perspektivische. Alle in Perspektiv gebrachte Linien, wenn sie gleich andere Winkel bilden, harmoniren doch vollkommen mit den Linien des geometrischen Plans.

Durch diese Operation, und die sich ergebende Erscheinungen wird es dem angehenden perspektivischen Zeichner nunmehr deutlich werden — warum, wenn aus dem geometrischen Grund etwas in den perspektivischen gebracht werden soll — so verfahren werden müsse — wie nun bald gezeigt werden wird, und warum der erstere immer aufrecht stehend muß angenommen werden, dagegen der letztere liegend erscheint.

§. 3.

Aufgabe. Einen gegebenen Punkt in Perspektive zu bringen.

Auflösung. Der Taf. III. Fig. 15. gegebene Punkt sey P. Die Grundlinie A B. Der Raum für die perspektivische Fläche sey X. Die Horizontallinie D E. Der Augenpunkt auf derselben O. Die Distanzpunkte D. und E.

Man errichte aus dem Punkt P die Perpendikularlinie P C. Mit der Weite C P construire man den halben Cirkel A P B, so wird die Weite A C und C B einander gleich. Aus C ziehe man nach O die Linie C O. Aus A nach E die Linie A E, aus B nach D die Linie D B, so werden sich diese drey Linien in dem Punkt p.

schneiden, und der Punkt p . wird der in Perspektiv gebrachte Punkt seyn.

Anmerkung. Entwirft man in Gedanken um den halben Cirkel $A P B$ das Parallelogramm $A B G F$, und zieht auch die Gesichtslinien $A O$ und $B O$ — weiters durch den gefundenen Punkt p . mit der Grundlinie parallel die Linie $H J$, wodurch das perspektivische Parallelogramm $A H J B$ entsteht, und überlegt dabey die dieser Aufgabe vorausgesendete Lehre, wie aus dem geometrischen Grundrisse der perspektivische entstehe; so ist zugleich der Beweis über die richtige Verfahrungsart in Auflösung der vorgegebenen Aufgabe geführt.

§. 4.

Aufgabe. Eine in einiger Entfernung von der Grundlinie befindliche Horizontallinie in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Die Taf. III. Fig. 15. gegebene Horizontallinie sey $A B$. Man errichte aus den Punkten A und B . die Perpendikularen $A C$ und $B D$, welche sich an der Grundlinie $E D$ enden. Ziehe aus C und D nach O die Gesichtslinien $C O$ und $D O$. Aus C construire man mit dem Radio $C A$ den Bogen $A E$, und aus D mit $D B$ den Bogen $B F$. Aus dem sich an der Grundlinie hierdurch ergebenden Punkt E und F ziehe man nach dem Distanzpunkt H die Linien $E H$ und $F H$, so werden diese die Gesichtslinien in J und K durchschneiden. Zieht man nunmehr diese zwey Punkte J und K zusammen, so ergiebt sich dadurch die in Perspektiv zu bringen gewesene Horizontallie $J K$.

Anmerkung. Bey einiger Aufmerksamkeit wird der Anfänger nach Leistung dieser Aufgabe wahrnehmen, daß bey solcher eigentlich nichts anders geschehen sey, als eine Wiederholung der ersten Aufgabe.

§. 5.

Aufgabe. Eine unter der Grundlinie befindliche Vertikallinie in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Die Taf. III. Fig. 17. gegebene Vertikallinie sey A B. Man verlängere solche bis zu der Grundlinie F C, so ergiebt sich der Punkt C. Aus C construire man mit dem Radio C B den Viertels-Cirkel B C. Aus nemlichem Punkte C auch den größeren Viertels-Cirkel A F, so ergeben sich an der Linie C F die Punkte E und F. Nun ziehe man die Gesichtslinie C O, und nach dem Distanzpunkt D die Linien E D und F D. Diese werden die Linie C O in H und G durchschneiden, H G wird die in Perspektiv gebrachte Linie A B seyn.

§. 6.

Aufgabe. Eine unter der Grundlinie befindliche Diagonallinie in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Die Taf. III. Fig. 18. gegebene Diagonallinie sey A B. Man construire die beyden Perpendicularlinien B F und A C. Verlängere auch die Linie A B bis E. Von C und F ziehe man nach dem Augpunkt O die Linien C O und F O. Von dem aus der Verlängerung der Linie A B sich ergebenden Punkt E ziehe man nach D die Linie E D, so wird solche die Gesichtslinien C O und F O in G und H durchschneiden, und G H die in Perspektiv gebrachte Diagonale seyn.

Anmerkung. Aus dieser angestellten Operation ergibt sich zwar die perspektivische Diagonallinie in ihrer richtigen, jedoch entgegen gesetzten Lage. Wollte man daher solche in der Lage, wie die vorgegebene geometrische Diagonale erscheint, haben; so verfähre man anfänglich wie bey Fig. 18., verändere aber sodann die Stelle des Distanzpunktes D, und bringe ihn auf die entgegen gesetzte Seite. Die Weite F E trage man aus C nach c und ziehe von c nach D eine Linie, welche die Gesichtslinien c o und F O in G und H schneiden wird, wodurch sich die Linie G H ergibt, welche die in der Lage der geometrischen Diagonale A B befindliche perspektivische Diagonale seyn wird.

§. 7.

Aufgabe. Ein vorgegebenes Dreyeck in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Das Tafel IV. Fig. 20. gegebene Dreyeck sey A C B. Von den beyden Punkten an der Grundlinie A und B errichte man die Perpendikularen A G und B H. auch von der Spitze des Dreyeckes C die Perpendikulare C L, welche Punkte sich alle auf der Grundlinie F E befinden. Aus G construire man mit dem Radio G A den Viertels-Cirkel A J, und aus H mit dem Radio H B den Viertels-Cirkel B E, so ergeben sich die Punkte J und E auf der Grundlinie. Aus G L und H ziehe man nach O die Linien G O, L O, und H O. Diese schneide man durch die Linie L D, J D, und E D; so ergeben sich die Schneidungspunkte M N P, welche, wenn sie zusammen gezogen werden, das in Perspektiv gebrachte Dreyeck M N P ergeben.

Anmerkung. Durch diese Operation ist zwar das vorgegebene Dreyeck richtig in Perspektiv gebracht worden ; allein das Dreyeck zeigt sich nicht wie im Grundrisse , sondern von der umgekehrten Seite. Es ist dieses eine große Unannehmlichkeit , und setzt den perspektivischen Zeichner manchmal in große Verlegenheit ; läßt ihn wohl gar in derselben befindlich , wenn er sich nicht durch andere Regeln zu helfen , und die Wege einzuschlagen weißt , das ihm vorgegebene Dreyeck so hervorzubringen , wie es sich im Grundrisse zeigt. Dazu seyen die Regeln in folgender Aufgabe an Handen gegeben.

§. 8.

Aufgabe. Ein vorgegebenes Dreyeck so in Perspektive zu bringen , dafs es sich wie im Grundrisse zeige.

Auflösung. Das Dreyeck Tafel IV. Fig. 21. sey A C B. Seine Lage sey etwas von der Grundlinie D E entfernt.

Man ziehe in einiger Entfernung von der Grundlinie des Dreyecks A B eine mit derselben parallel laufende Linie G H , oder die *Subfundamentallinie*. Aus der Spitze des Dreyecks A C B fälle man die Perpendikularlinie , welche nach J und K verlängert werde. Die Perpendikularlinien A M und B L verlängere man bis auf die Linie G H nach m und l. Aus L trage man die Distanz B L nach P , und aus M die Distanz A m nach N. Aus L und M ziehe man nach O die Gesichtslinien L O und m O , aus P und N nach F die Linien P F und N F. Die Weite C J trage man aus K nach Q , und ziehe auch Q ; so werden sich die Linien P F , N F , und Q F in

den Punkten R S T schneiden, welche — wenn sie zusammen gezogen werden, das perspektivische Dreyeck nach der verlangten Art geben.

Anmerkung. Ein aufmerksamer Zeichner wird bey dieser Operation wahrgenommen haben, daß blos die *Subfundamentallinie* den gesuchten Vorthail gewährt habe. Diese Linie ist aber nicht nur allein bey dieser Aufgabe vortheilhaft, sondern allgemein, auch bey anderen Vielecken, wie solches die Folge zeigen wird.

§. 9.

Aufgabe. Das nemliche Dreyeck auf die angegebene Art in Perspektiv zu bringen, wenn der Augpunkt seitwärts stehend gegeben ist.

Auflösung. Das Dreyeck Tafel IV. Fig. 22. sey das nemliche wie oben. Alle übrige Umstände, bis auf den veränderten des Augpunkts, wie bey der kaum gezeichneten Figur 21. Man verfare daher auf nemliche Weise, um auf der Grundlinie D E die Punkte L M N P Q zu bekommen, welche, je nachdem sie theils zu dem Augpunkt O, theils zu dem Distanzpunkt F sind geführt worden, sich an den Gesichtslinien dermafsen schneiden werden, daß das Dreyeck R S T auf verlangte Art zu Stande komme.

§. 10.

Aufgabe. Ein ungleichseitiges Dreyeck nach einer schiefen Lage in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Das nach Tafel III. Fig. 23. vorgegebene Dreyeck sey A B C. Seine schiefe Lage die vorgezeichnete. Der Forderung wird sich durch Anwendung der

Subfundamentallinie Genüge leisten lassen — wenn man auf nemliche Weise, wie bey den vorhergehenden Aufgaben verfährt, und darauf seine Aufmerksamkeit richtet, daß die Weite KF gleich werde der Höhe CE , und die Weite HJ gleich der Höhe AG . Worauf sich durch die Schneidung der Gesichts- und Distanzlinie die Punkte LMN ergeben werden, welche den vorgegebenen Triangel in der Lage, wie ihn der geometrische Grundriß zeigt, perspektivisch gezeichnet hervorbringen.

§. 11.

Aufgabe. Ein vorgegebenes gleichseitiges breitkantiges Dreyeck auf eine andre Art mittelst der Subfundamentallinie in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Das vorgegebene breitkantige gleichseitige Dreyeck Tafel IV. Fig. 24. sey $AaCcBb$. Man ziehe in einiger Entfernung von der Grundlinie desselben AB , die Subfundamentallinie xy . Auf diese fälle man die Perpendikulare $ADad$, CcF , be , BE , sohin construire man aus $DdFeE$ die Cirkelbögen Ag , ah , cl , und Cm , bi und Bk ; so ergeben sich auf der Subfundamentallinie die Punkte $ghiklm$. Man ziehe nunmehr Fig. 25. ebenfalls eine Linie xy . Auf diese trage man aus Fig. 24. die Punkte $DdghFeEiklm$. Man wähle weiter die Höhe der Horizontallinie, und auf derselben den Punkt O für den Augpunkt, und den Punkt D für den Distanzpunkt. Aus den Punkten $DdFeE$ ziehe man nach O die Gesichtslinien DO , do , FO , u. s. w. Aus den Punkten $ghiklm$ ziehe man

hingegen Linien nach dem Distanzpunkt D, so werden sich diese mit den nach dem Punkt O gezogenen Linien schneiden in den Punkten A a, C c, und B b, welche — wenn sie werden zusammen gezogen worden seyn, den in Perspektiv zu bringen gewesenen gleichseitigen breitkantigen Triangel hervorbringen.

§. 12.

Aufgabe. Ein vorgegebenes Viereck in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Das vorgegebene Viereck sey Tafel V. Fig. 26. a b c e. Es liege solches hart an der Grundlinie an. Man wähle über derselben die Höhe für die Horizontallinie, und bestimme auf derselben den Augpunkt O, welcher mitten über der Seite a b sich befindet, auch die gleich weit von demselben abstehende Distanzpunkten d d. Nunmehr ziehe man die Gesichtslinien a o und b o, und von a nach d die Linie a d, welche die Linie b o in f schneidet, von b die Linie b d, welche die Linie a o in g schneidet; so ergeben sich die Punkte g f, welche, wenn sie zusammen gezogen werden, das perspektivische Quadrat a b g f hervorkommen machen, wodurch der Aufgabe Genüge geleistet ist.

§. 13.

Sollte das nemliche Quadrat Tafel V. Fig. 27. in einer schiefen Lage perspektivisch verzeichnet werden; so verfare man nach Anleitung der an sich selbst deutlichen Figur.

§. 14.

Aufgabe. Ein nach der Diagonallinie aufgestelltes Quadrat in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Das Tafel V. Fig. 28. vorgegebene Quadrat sey $abc e$, und stosse mit seiner Spitze a an die Grundlinie fg . Man verlängere die beyden Seiten eb und ec bis f und g . Auf der gewählten Horizontallinie $do d$ bestimme man die zwey Distanzpunkte, dd , welche von dem in der Mitte dieser Linien befindlichen Punkte O zu beyden Seiten gleich weit abstehen. Von a ziehe man nach dem einen Punkte d die Linie $ah d$ und aus eben diesem Punkte nach dem andern Punkte d die Linie $ai d$, sodenn von dem Punkt f nach d die Linie $fh k d$, und von g nach d die Linien $gik d$; so werden sich diese Linien durchkreutzen in den Punkten hki . Werden nun die Punkte $ahki a$ durch Linien gehörig zusammen gezogen, so hat man das nach der Diagonallinie aufgestellte Viereck in Perspektiv gezeichnet.

Dieses nemliche Quadrat stellt Tafel V. Fig. 29. in einer schiefen Lage vor. Die Manipulation hiebey ist diese, wie bey Fig. 28., nur dafs ein Distanzpunkt von dem Mittelpunkte entfernter gesetzt ist, als in der vorhergehenden Figur.

§. 15.

Aufgabe. Eine auf eine ihrer Ecke gestellte Quadratfläche in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Die in Tafel V. Fig. 30. gegebene Fläche sey $abc e$, und ihre Stellung die angegebene. Man

entwerfe um solche ein Viereck $h f g i$. Wo die Ecken der gegebenen Fläche an das umgeschriebene Viereck anstoßen, daselbst ziehe man theils die Perpendikularlinien $c l, m a$; theils die Horizontallinien $e n b p$; so ist zum perspektivischen Entwurf die erforderliche Einleitung getroffen.

Nunmehr ziehe man die Grundlinie $x x$, wähle über derselben die Horizontallinie $d o$, und auf solcher den Punkt o für den Aug - den Punkt d für den Distanzpunkt. Die Perpendikularlinien $h f, l c, a m, i g$, lasse man bis an die Grundlinie $x x$ reichen, so erhält man die Punkte $h' k m i'$. Man setze den Cirkel in i' , und mache mit $i' g$ den Bogen $g g$, aus dem nemlichen Punkt mit $e g$ den Bogen $e e$, eben so den Bogen $p p$, endlich auch den Bogen $i i$; so ergeben sich auf der Grundlinie die Punkte $g e p i$. Von den Punkten $h k m i'$ ziehe man nach dem Punkt o die Gesichtslinien $h' b o, k k o, m a o$, und $i' e p i o$, aus den Punkten $g e p i$ hingegen nach d , die Linien $g d, e e d, p p d$, und $i i d$, welche sich an der Linie $g o$, in $g e p i$ schneiden. Man ziehe die Parallellinien $i' h, e b, p n, i k f$; so werden sich durch die Schneidung dieser Linien mit den Gesichtslinien, die Punkte $a p k b$ ergeben, welche, nachdem sie gehörig sind vereinigt worden, das perspektivische Bild der vorgegebenen Quadratfläche liefern.

§. 16.

Aufgabe. Den perspektivischen Entwurf eines nach der Diagonallinie auf eine Spitze gestellten breitkantigen Vierecks

wird ein aufmerksamer Zeichner aus der Betrachtung der Tafel V. Fig. 31. gar leicht hervorzubringen im Stande seyn.

§. 17.

Aufgabe. Ein auf eine seiner Spitzen gestelltes Fünfeck in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Tafel V. Fig. 32. 33. Es wird vorausgesetzt, daß der perspektivische Zeichner sich aus der Geometrie die Wissenschaft erworben habe, jedes verlangte Vieleck zu construiren, sey es, daß es in einem Cirkel müsse beschrieben, oder auf eine gegebene Linie errichtet werden.

Auf allen Fall verweise ich auf meine Anleitung zur Cirkel - und Linealführung Cap. VIII und IX. pag. 190. und folgende.

Das vorgegebene Fünfeck sey das in Fig. 32. vorgezeichnete. Man ziehe an der Spitze eine Grundlinie von erforderlicher Länge. Auf diese fälle man aus den Eckpunkten des Fünfecks die Perpendikulare 22, 33, 44, 55, auch den Radium 61. Aus den auf der Grundlinie sich ergebenden Punkten 2, 3, 1, 4, 5, 1, construire man nach Anweisung der Figur die Cirkelbögen 22, 33, 66, 44, 55, und 66; so ergeben sich auf der Grundlinie die Punkte 2, 6, 5, 4 und die Einleitung zum perspektivischen Entwurf ist getroffen.

Man ziehe nunmehr Fig. 33. eine Grundlinie von erforderlicher Länge — trage auf solche die sämtliche Punkte, welche sich in Fig. 32. auf ihrer Grundlinie ergeben haben, bezeichne sie auch mit eben diesen Zah-

len, wähle die Horizontallinie in erforderlicher Höhe, und auf selbiger die Punkte d o, erstern zum Distanz-letzteren zum Augpunkte. Aus denjenigen Punkten, welche sich durch die gefällte Perpendikulare in Fig. 32. ergeben haben, ziehe man die Gesichtslinien nach dem Punkte o, aus denjenigen hingegen, welche sich durch die Cirkelbögen ergeben haben, ziehe man die Linien nach d —, so werden sie sich einander durchschneidend begegnen, und die Linien 2 und 2 den Punkt 2, die Linien 3 und 3, den Punkt 3, u. s. w. hervorbringen. Werden nun diese sich so ergebene Punkte gehörig durch gerade Linien vereinigt; so ist das perspektivische Fünfeck auf die verlangte Weise construirt.

§. 18.

Aufgabe. Ein auf seiner Grundlinie stehendes breittkantiges Fünfeck in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Das gegebene Fünfeck sey, wie es Tafel VI. Fig. 34. zeige. Man beschreibe um dasselbe ein Viereck $a b d c$. Wo die Seiten desselben von den Ecken des Fünfecks berührt werden, daselbst ziehe man entweder Horizontal - oder Vertikallinien; so ergeben sich die Linien $f 4$, $g 5$, 2, 3. Man kann auch aus dem Centro desselben nach h eine Linie ziehen.

Um hieraus den perspektivischen Entwurf hervorzu-bringen, so ziehe man Fig. 35. eine Grundlinie von erforderlicher Länge, über derselben wähle man die Horizontallinie, und auf derselben die Punkte d und o zum Distanz - und Augpunkte. Trage nunmehr aus Fig. 34.

die Punkte $c, 4, i, 5, d$, auf die Grundlinie der Figur 35. mit $c45id$, und ziehe von diesen Punkten Gesichtslinien nach o . Die Weite dh in Fig. 34. trage man in Fig. 35. ebenfalls von d nach h , eben so die Weiten $h3$ und $3b$ von der Fig. 34. auf die Grundlinie der Fig. 35. Von den Punkten $c, 4, i, 5, d$, dieser letzten Figur ziehe man die Gesichtslinien nach o , und von den Punkten $h3b$ nemlicher Figur, nach dem Punkt d ; so werden sich solche an der Gesichtslinie do schneiden in $h3b$. Von diesen Punkten ziehe man die Parallellinien $ba, 32, hx$, so ergeben sich dadurch die Punkte $3, 1, 2$, und der Mittelpunkt x . Werden nun die Punkte $4, 2, 1, 3, 5$. durch Linien vereinigt; so ist das perspektivische Fünfeck vorhanden.

§. 19.

Aufgabe. Ein reguläres, auf einer seiner Seiten stehendes Sechseck in Perspektiv zu zeichnen.

Auflösung. Da bey Auflösung dieser Aufgabe die nemliche Manipulation anzuwenden ist, welche bey Lösung der Aufgabe §. 17. ist angewendet worden; so scheint es überflüssig zu seyn, das nemliche auch hier wieder vorzutragen. Der Zeichner wird daher theils dahin, theils auf die aufmerksame Betrachtung der Tafel VI. Fig. 36. 37. verwiesen, wodurch er sich in Stand gesetzt finden wird, der Aufgabe die erforderliche Genüge zu leisten.

§. 20.

Aufgabe. Das nemliche Sechseck mittelst eines andern Vortheils in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Nachdem man auf die Grundlinie Taf. VI. Fig. 38. vorerst die Punkte 2. 3. 4. 5. aus Fig. 36. getragen, und von denselben nach dem Augpunkt o die Gesichtslinien 2o, 3o, 4o, 5o, gezogen; so nehme man abermalen aus Fig. 36. die Weite des Perpendikels und Bogens 53, und trage sie in Fig. 38., von 2 nach 3. Eben so nehme man in Fig. 36. die Weite der beyden Perpendikel 23 und trage sie in Fig. 38. aus dem Punkt 4 nach dem Punkt 2. Ziehe nunmehr aus diesen beyden Punkten 3. 2. der letztern Figur nach d Linien; so wird die Linie 3d die Gesichtslinie 4o in dem Punkt 4. schneiden, und die Linie 2d die Gesichtslinie 5o in dem Punkten 5. Zieht man nunmehr die Parallellinien 43, 52; so ergeben sich an den nach o gezogenen Linien die Punkte 2, 3, 4, 5. Werden diese durch Linien vereinigt, und auch die Linien 21, 56, gezogen; so ist das perspektivische Sechseck nach dem angewiesenen Vortheil verzeichnet.

§. 21.

Aufgabe. Ein auf einer seiner Spitze stehendes reguläres Sechseck in Perspektiv zu zeichnen.

Auflösung. Man schliesse das gegebene Sechseck nach Anweisung der Tafel VI. Fig. 40. mit einem Vierecke abcd ein, ziehe in selbigem die Mittellinie ef, sodenn die beyden Querlinien gh und ik. Verfahre hierauf wie bey dem perspektivischen Entwurfe des Fünfecks Fig. 35; so wird die Aufgabe nach Verlangen gelöst seyn.

§. 22.

Aufgabe. Ein vorgegebenes Siebeneck in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Man verfare wie bey der vorhergehenden Aufgabe, und nach Anleitung der Tafel VII. deutlich vorgzeichneten Figuren 41 und 42; so wird der Aufgabe Genüge geleistet seyn.

§. 23.

Aufgabe. Ein vorgegebenes breittkantiges Achteck auf einer seiner Seiten stehend in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Nachdem in Tafel VII. Fig. 43. die Perpendikularlinien 23, 14, 58, 67, auf die Grundlinie gezogen worden, so trage man diese Punkte auf der Grundlinie der Fig. 44. ab, und ziehe aus solchen nach Anweisung der Figur die Gesichtslinien nach o. An dem Ende von einer der äußersten dieser Gesichtslinien 23o oder 67o, errichte man eine Perpendikularlinie xy, zugleich trage man aber die in Fig. 43. auf der Linie oy sich ergebene Punkte abcy, von dem Punkte x der Figur 44. auf der Grundlinie dieser Figur in abcy ab. Ziehe nunmehr aus diesen Punkten nach dem Distanzpunkt d die Linien aa, bb, cc, yy. Von diesen sich auf solche Weise ergebenden Punkten ziehe man weiters die Parallellinien y54, cb3, ba72; so werden diese Linien die Gesichtslinien schneiden in den Punkten 5, 4; 6, 3; 7, 2; welche, wenn sie durch Linien zusammen gezogen, und auch mit den Punkten 1 und 8 verbunden

werden, das verlangte perspektivische Achteck hervorbringen.

Anmerkung. Wie die breite Kante dieses Vielecks auch in der perspektivischen Zeichnung hervorzubringen sey, giebt das Anschauen der Figur an Handen.

§. 24.

Aufgabe. Ein Achteck auf eine andere Weise in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Tafel VII. Figur 45. 45. Die geometrische Konstruktion dieses Achtecks giebt der geschickte italiänische Baumeister Serlio an, — indem er die ganze Grundlinie des Achtecks hier ab in 10 gleiche Theile theilt, von den beyden äußersten Punkten a b nach der Mitte zu je 3 und 3 Theile abschneidet, wodurch für die Seite des Achtecks ce vier Theile übrig bleiben. Werden diese Theile eben so auf die perspektivische Grundlinie getragen, und auf derselben die Punkte a , c , e , b , bemerkt, von diesen die Gesichtslinien nach dem Punkt o gezogen, solche von den Diagonallinien ag und bf durchschnitten; so ergeben sich auf der Linie $ahmfo$; cko , der Linie elo , und der Linie $bingo$, die Durchschnittpunkte fg , oo , oo ; durch diese die Linien $hooi$; die Linie $moon$; und die Linie $fklg$; dadurch endlich die Punkte $hmkl ni$, welche — wenn sie gehörig zusammen gehängt, auch mit den Punkten c und e vereinigt werden, das perspektivische Achteck hervorbringen.

§. 25.

Aufgabe. Eine Cirkelfläche in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Man schreibe um den Tafel VIII. Fig. 47. gegebenen Cirkel x ein Viereck $a b c d$, ziehe in solchem die beyden Diagonale $a d$, $b c$, welche die Cirkellinie in $g h i k$ durchschneiden werden. Von diesen Punkten ziehe man sowohl Horizontal - als Vertikallinien. Auch ziehe man die Mittellinie $e x f$, und winkelrecht mit dieser die Linie $l x m$; so hätte man schon Linien und Punkte genug, um die Cirkelfläche in Perspektiv zu bringen. Will man übrigens zwischen diesen noch mehrere, theils Vertikal - theils Horizontallinie ziehen, so ist es desto besser, und die perspektivische Zeichnung wird um so accurater werden.

Man mache sich nunmehr an den Entwurf der perspektivischen Fläche Fig. 48. und formire das perspektivische Quadrat $a b d c$, in welches die kleinere Quadrate eingetragen werden, welche Operation in der Hauptsache nichts anderes als eine Wiederholung der schon oben §. 12 und 13. vorgekommenen Aufgaben ist.

Man gebe genau acht, wo die Cirkellinie $f k m h e g l i$ die in Fig. 47. gezogenen Linien theils berührt, theils durchschneidet; diese Beobachtungen benütze man, und wiederhole sie in dem perspektivischen Quadrate, Fig. 48; so wird sich die perspektivische Cirkelfläche $f x m h e g l i$ auf die richtigste Weise ergeben.

§. 26.

Aufgabe. Mehrere hintereinander liegende Quadrate in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Die Seite des ersten Quadrats Taf. VIII. Fig. 49. sey ab , die Horizontallinie über derselben do , der Augpunkt auf derselben o , die beyde Distanzpunkte d . Man ziehe von a und b nach o die Gesichtslinien ao und bo ; von a nach d die eine Diagonallinie ad , und von b nach d die andere bd , wodurch die erst gezogene Linien ao und bo in c und e durchschnitten werden, und demnach, wenn die Punkte c und e durch eine Linie sind vereinigt worden, das erste Quadrat $abce$ in Perspektiv gebracht ist. Zieht man von dem Punkte c nach dem Punkte d , oder von e nach dem andern Punkte d , abermals eine Diagonallinie; so entstehen an der Linie co oder eo die Schneidungspunkte f oder g . Wird aus einem solchen Punkte eine Parallellinie mit der erstern Linie ce gezogen, so ist das zweyte perspektivische Quadrat $cegf$ vorhanden.

Auf eben diese Weise entsteht das perspektivische Quadrat $fgih$, und würden bey nemlicher Operation noch mehrere entstehen, wovon sich immer das dem Augpunkt o näher befindliche mehr verjüngt als das vorhergehende.

§. 27.

Aufgabe. Einen mit gleichen Vierecken gepflasterten Boden in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Die Seiten der Vierecke Tafel VIII. Fig. 50. seyen $a1$; $1, 2$; $2, 3$; bis $7b$. Die Horizontalli-

nie sey $d o d$; auf der Mitte derselben der Augpunkt o , in gleichen Distanzen von demselben die Punkte $d d$. Es werden von a nach b gegen o die Linien $a o$ und $b o$ gezogen — so auch von a und b nach d und d die Linien $a d$ und $b d$; so geben solche durch ihre Schneldungen die Tiefe des Pflasters mittelst der Linie $v u$ an. Man ziehe nun ferner von 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Linien nach o , welche sich sämmtlich an der Linie $v u$ endigen; so [werden solche in den Punkten $c e f g h$, u. s. w. bis zum Punkt l durchschnitten werden. Aus diesen Punkten allen ziehe man mit der Grundlinie $a b$ Parallellinien; so ist die Verjüngung der Steine nach einer Seite hervorgebracht. Um aber die — neben den beyden Linien $a l$ und $b l$ befindliche Pflaster nach ihrer perspektivischen Vierung zu bekommen; so nehme man die Weite $l m$, und trage solche auf der Linie $v u$ von l nach u so oft als möglich; so ergeben sich die Punkte $n p q r s t u$; werden nun aus solchen in der Richtung nach o Linien gezogen, so ergeben sich die perspektivische Parallellinien neben der Linie $b l$. Ein gleiches findet statt, falls man diese gegebene Vorschrift auf der andern Seite neben der Linie $a l$ befolgt. Wodurch endlich der ganze gepflasterte Boden im Perspektiv gebracht erscheint.

Anmerkung. So simpel diese aufgelöste Aufgabe, und die dadurch hervorgebrachte Figur ist, so wichtig ist sie anderer Seits, indem sie den Grund und den Anfang aller Perspektive in sich enthält, und bey Aufreißung beynahe aller Grundflächen die vorzüglichste Dienste leistet, wie theils bey einigen Aufgaben und deren Auflösung schon

wird wahrgenommen worden seyn, theils in der Folge noch Beyspiele hievon vorkommen werden.

§. 28.

Aufgabe. Einen gepflasterten Boden mit gevierten Steinen, welche von der Ecke anzusehen, in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Nachdem die Horizntallinie $d o d$ Tafel VIII. Fig. 51. mit der Grundlinie in erforderlicher Höhe gezogen, und der Gesichtspunkt, wie die beyden Distanzpunkte auf derselben gestellet worden, so theile man die Grundlinie $a b$ in so viele Theile ein, als man gevierte Steine der Breite nach verlangt, hier z. B. in 8. Theile, und ziehe von den äussersten Enden der Grundlinie a und b , nach O Linien. Weiter ziehe man von eben diesen Punkten $a b$ Diagonallinien, nach den beyden Distanzpunkten $d d$, welche in den Gesichtsstrahlen den Abschnitt des verkürzten Vierecks des Saals $e p$ geben, durch welche Punkte alsdenn die Verkürzungslinie $n q$ gezogen wird. Nunmehr ziehe man von allen Punkten, womit die Grundlinie zertheilt worden, Linien nach den beyden Distanzpunkten, so wird man zwischen den Strahlen $a o$ und $b o$ haben, was man verlangt. Nun sind aber noch die Räume neben den beyden Gesichtslinien $a p o$, und $b f o$, mit eben solchen Vierecken auszufüllen. Man helfe sich in diesem Falle, wie bey der vorhergehenden Aufgabe, indem man auf der Verkürzungslinie ein Maas, z. B. $e f$ nimmt, und solches von f nach n , und von p nach q , so oft man kann, trägt. — Wodurch sich, wenn von diesen Punkten nach d und d

Linien werden gezogen worden seyn, sich eben diese Vierecke, wie bey den vorigen ergeben, und der Aufgabe gänzliche Genüge geleistet ist. —

§. 29.

Aufgabe. Einen mit Vierecken und Achtecken vermischten Pflasterboden in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Betrachtet man die Tafel VIII. Fig. 52. mit einiger Aufmerksamkeit, so wird man wahrnehmen, daß sie eigentlich bloße Wiederholung der Fig. 50. sey, und das vorgezeichnete Pflaster dadurch entstanden sey, daß man z. B. von 9. Quadraten viere diagonaliter durchschnitten, welche die fünf übrige einschließen, neben diesen sodenn rechts und links, oben und unten Vierungen von anderer Farbe setzte, wodurch sich die verlangte Figur ergab.

Anmerkung. Ich begnüge mich, Anfängern die in diesen drey Figuren 50, 51, und 52. gegebene Beyspiele vorgelegt zu haben, und will sie dagegen darauf aufmerksam machen, daß, falls man alle Gattungen von Pflastern, welche sich durch Hülfe der Vierecke hervor bringen lassen, hier aufnehmen wollte, man mit diesem Geschäfte kaum fertig werden würde, wenigstens dürfte eine solche Aufnahme eine Collektion von mehrern Blättern veranlassen. Denn, wie vielerley Arten lassen sich nicht von einem zum Erfinden aufgelegten Kopfe nach der Leitung seiner Phantasie erfinden.

Wer hierzu Lust hat, den verweise ich auf den oben angeführten ungenannten Jesuiten, oder dessen Uebersetzer Rembold von pag. 30 bis 34. — und noch mehr, auf des Daviler Cours d'Architecture, nach meiner Ausgabe

pag. 348, 353. oder auf die von L. C. Sturm gelieferte deutsche Uebersetzung dieses schönen Werks, vom Jahre 1725. pag. 346. 348. von *Austheilung der Böden und Aestriche*, woselbst er für diesen Gegenstand hinlängliche Nahrung finden wird, und gehe nunmehr zum perspektivischen Entwurf zusammen gesetzter Flächen über.

VII. K a p i t e l.

Anleitung, verschiedene zusammen gesetzte Flächen und Körper in Perspektiv zu bringen.

§. 30.

Wer sich's angelegen seyn liefs, die vornergehende Aufgaben mit Aufmerksamkeit und Nachdenken so aufzulösen, daß ihm Vorlegung ähnlicher Beyspiele keine Schwürigkeit mehr machen, dem werden die nun vorkommende Aufgaben ein Leichtes in ihrer Auflösung seyn, indem sie, genau betrachtet, nur Wiederholungen der bisherigen Aufgaben und ihrer Auflösungen mit einigen Veränderungen sind.

§. 31.

Aufgabe. Einem achteckig ausgehauenen Stern, mit seinen in ein regulaires Viereck eingeschlossenen Umgebungen in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Tafel IX. Fig. 53. zeigt den geometrischen Grund desselben. Man trage — um solchen richtig in Perspektiv zu bringen, die Theile, welche sich in Fig. 53. auf der Grundlinie zeigen, auf die Grundlinie in

Fig. 54. benütze nunmehr die Lehre der in §. 12. vortragenen Aufgabe, indem man von den äussersten Punkten der Grundlinie die Gesichtslinien nach dem Augpunkt zieht. Rechts und links desselben bestimme man in einer gehörigen Entfernung die Distanzpunkte, und ziehe nach solchen aus eben diesen Endpunkten der Grundlinie die perspektivische Diagonalen, so werden diese die perspectivische Tiefe der zu zeichnenden Figur angeben. Man ziehe nun weiter von allen Punkten der Grundlinie, nach dem Augpunkte Linien; so werden sich solche an den beyden perspektivischen Diagonalen schneiden. Aus diesen Schneidungspunkten ziehe man die perspektivische Parallellinien; so wird man sämtliche Punkte für die zu verzeichnende Figur erhalten, welche nach Anleitung des geometrischen Vorrisses zusammen zu hängen sind, wodurch die verlangte Figur zum Vorschein wird gebracht worden seyn.

Anmerkung. Obgleich einem einigermaßen geübten Zeichner die Auflösung dieser Aufgabe eines der leichtesten Geschäfte seyn wird; so möchte doch ein anderer noch Schwierigkeiten dabey finden, — diesem rathe ich, daß er sich damit helfe, daß er die Punkte an den Seiten der geometrischen so wie der perspektivischen Figur numerire, und sehe, welche Numeren sich schneidend begegnen; so wird er gewiß die Schwierigkeiten überwunden haben.

§. 32.

Aufgabe. Obige Figur nach einer andern Lage in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Man sieht wohl, daß die vorgebene Taf. IX. Fig. 55. statt auf die Grundlinie gestellt zu seyn, auf einer ihrer Spitze gestellt ist. Um sich die Auflösung der Aufgabe recht leicht zu machen; so fange man sie mit einem Vierecke ein, und verfähre nach Anleitung der Fig. 55. Bey dem Entwurf der 56. Figur verhalte man sich abermals nach Anleitung §. 12. trage aus dem geometrischen Risse auf die Grundlinie des perspektivisch hervorgebrachten Vierecks alle die dorten ansichtliche Punkte, führe solche nach dem gewählten Augpunkte, und lasse sie sich an den gezogenen Diagonallinien schneiden, ziehe mit der Grundlinie die perspektivische Parallellinien, gebe acht, welche Linien sich einander schneidend begegnen, diese Punkte benütze man, hänge sie gehörig zusammen; so hat man der Aufgabe Genüge geleistet.

§. 33.

Aufgabe. Eine Figur anderer Gestalt in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Die Taf. X. Fig. 57. im geometrischen Risse vorgelegte Figur ist der Grundriß von einem Würfel und dessen zugehörigem Sokel. Auf dem Würfel liegt in einer angenommenen schiefen Richtung ein Kreuz.

Um diese Figur richtig, und auf die leichteste Weise in Perspektiv zu bringen; so umschreibe man solche mit einer Vierung, unbekümmert ob solche ein reguläres Quadrat, oder eine andere viereckigte Figur sey. Fülle von den aufrechten Linien der Figur auf die Grundlinie - Perpendikularen, und thue das nemliche von den Punkten, welche sich gegen die Grundlinie neigen. An einer der Seitenlinien des Vierecks suche man die Höhenpunkte zu bekommen, und bemerke solche sorgfältig — trage nunmehr nach Anleitung der Figur 58. die sich auf der Grundlinie ergebene Punkte auch auf die perspektivische Grundlinie, und ziehe von solchen nach dem gewählten Augpunkt Linien; — die sich an der Seitenlinie der Figur 57. ergebene Punkte trage man auf die verlängerte Grundlinie Fig. 58. ausserhalb der Gesichtslinie, und fange beym ersten Punkt derselben an, ziehe von allen aufgetragenen Punkten Linien nach dem gewählten Distanzpunkt, welche sich an der Gesichtslinie schneiden, und die Punkte geben, von welchen mit der perspektivischen Grundlinie Parallellinien müssen gezogen werden. — Die auf solche Weise gezogene, und sich durch kreuzende Linien geben die Punkte zu der herauszubringenden Figur, welche alsobald in ihrer perspektivischen Richtigkeit gezeichnet erscheinen wird, sobald solche mit Linien werden zusammen gezogen worden seyn.

Anmerkung. Ein nemliches ist auch bey Tafel X. Fig. 59. zu sagen. Die vollständige Ausführung zeigt Taf. I.

§. 34.

Aufgabe. Den Grundriss einer, mehrere Gegenstände enthaltenden Figur in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Taf. XI. Fig. 60. zeigt den Grundriss eines regulair viereckigten Steins, auf welchem ein achteckiger Stern liegt. Auf diesem ein durchbrochner Cubus, zwischen diesem, ein auf seiner Spitze stehender Cubus, auf dem durchbrochenen Cubus ein Kreuz, auf diesem ein abgestumpfter Cubus, und auf diesem endlich eine viereckigte Pyramide.

Wer sich keine Mühe will verdriessen lassen, die bisherigen Aufgaben von in Grundlegung vorgegebener Flächen richtig aufzulösen, wird auch bey dem perspektivischen Entwurf der Figur 61. keine Schwierigkeiten, und zwar um so weniger finden, als ihm die perspektivische Diagonallinien hiebey zu statten kommen.

Anmerkung. Die vollständige perspektivische Ausführung dieser Figur findet sich auf Tafel H.

§. 35.

Aufgabe. Eine Figur mit eckigten und runden Einschliessungslinien in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Tafel XII. Fig. 62. giebt die geometrische Zeichnung einer Freytreppe von abwechslungsweise auf einander folgenden Achtecken und Cirkeln.

Fig. 63. zeigt den perspektischen Entwurf derselben, der keinem mehr schwer fallen wird, ihn hervorzubringen, so bald er aus den vorhergehenden Aufgaben

gründlich gelernt hat, ein vorgegebenes Vieleck, und eine Cirkelfläche in Perspektiv zu bringen. Ueber dem kommen ihm hiebey die Durchschnittslinien, und die perspektivische Diagonallinien abermalen sehr zu statten.

§. 36.

Aufgabe. Eine sehr irreguläre Figur in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Die Figur 64. sey die Vorgabe. Man ziehe um selbige eine Vierung, an welcher die äusserste Punkte der Figur anstoßen. Theile hierauf die Seiten derselben in beliebige Theile, und ziehe solche kreuzweis nach Anleitung der Figur gegen einander. Je kleiner die Theile angenommen werden, desto accurater wird sich die Figur abtragen lassen.

Man formire Fig. 65. ein perspektivisches Viereck, trage Sorge, daß solches eben diese kleine Vierungen bekomme, wie die geometrische Zeichnung. Sehe — wo die Endpunkten der Linien des zu entwerfenden Gegenstandes in diesen kleinen Vierungen hinfallen — bemerke sie, und ziehe sie endlich zusammen; so wird die richtige perspektivische Zeichnung der irregulären Figur zum Vorschein kommen.

Anmerkung. Es ist zwar dieses Verfahren zu dem der rein geometrischen Perspektiv nicht mehr zu rechnen, indem es schon etwas mechanisches enthält, und daher mehr zur vermischten Perspektive zu rechnen ist. Inzwischen zweifle ich nicht, hierdurch manchem einen Fingerzeig gegeben zu haben, wie er sich bey schwierigen, oder solchen Fällen, wenn die Anwendung der reinen geometrischen

Perspektiv zu mühsam werden würde, helfen könne. Bey einigem Nachdenken wird ihn diese gegebene Weisung auf Nachzeichnung zusammengesetzter Gegenstände in der Natur durch das Gitter leiten.

Ich schliesse damit den Vortrag und die Anleitung zusammengesetzte vorgegebene Flächen in Perspektiv zu bringen, und gehe nunmehr zu der Lehre über, wie vorgegebene Körper perspektivisch zu entwerfen seyen.

§. 37.

Um diese Lehre mit der erforderlichen Einsicht zu fassen, ist es nothwendig, den Vortrag über die *Elevations* oder *Erhebungslinie*, um allen Gattungen der Körper ihre Höhe und Figur zu geben, und zwar an demjenigen Orte, wo es auf der Grundfläche verlangt wird, oder die Lehre von der *Erfindung des Profils*, voraus gehen zu lassen.

Es ist diese Regel, oder wohl gar dieser sogleich vorzutragende Lehrsatz von solchem Interesse, daß derjenige, der sich denselben recht einzusehen angelegen seyn läßt, in der Folge mit Aufziehen oder Erhöhen der Figuren und Körper keine Mühe mehr haben wird, sollten auch etwas schwierige Fälle vorkommen, wie sich dergleichen bald bey dem Entwurfe einiger regulären stereometrischer Körper zeigen werden, — da im Gegentheile bey dem Versäumniss der Einsicht in diesen Lehrsatz einer sich beständig im Dunkeln befinden, und nur auf Gerathewohl hinarbeiten wird.

§. 38.

Um flache Figuren in Perspektiv zu bringen, bediente ich mich bisher vorzüglich der Grundlinie. Um einer Figur ihre verlangte Höhe zu geben, ist eine zweyte Linie erforderlich, die *Elevations-* oder *Erhebungs-*linie, durch diese muß jeder Körper zu seiner perspektivischen Höhe gelangen, sie muß daher die Höhenmaasse enthalten, die der vorgegebene Gegenstand haben soll.

Eine der ersten Erfordernisse bey dieser zweyten wichtigen Linie ist diese: daß Tafel XIII. Fig. 66. sie auf der Grundlinie Fig. 66. A B. perpendicular sich befinde, und zunächst beym Auge stehe, — denn sie übernimmt und giebt alle Maasse von all demjenigen, was man auf der Tafel zu Gesichte bringen will. Daher ist diese Elevationslinie bey Fig. 66. in A und E. bey Figur 67. in C auf die Grundlinie gestellet, und es ist ganz gleichgültig, ob sie sich rechts, oder links derselben befinde.

§. 39.

Da diese mehr erwähnte Erhebungslinie alle Höhenmaasse für alle Objekte, die man über den Grund erhöhen will, übernimmt und giebt; so ist dabey eine der vorzüglichsten Erfordernisse, daß sie die nemliche Höhe habe, welche der Horizont hat, mögen auch von dem Fusse derselben Linien gezogen werden, wie man will, d. h. es ist gleichgültig, in welchem Punkt der Horizontlinie sie sich ende. Z. B. in Fig. 66. in g, oder in

dem Augpunkt O. Die Wirkung ist immer die nemliche.

§. 40.

Um einer Linie auf der Fläche der Figur 67. eine verlangte Höhe zu geben, oder sie in einer bestimmten Höhe von einem gegebenen Punkt der Fläche aufzuziehen, ist es nothwendig, daß die Erhebungslinie C D in verlangte Theile, z. B. hier in 5. getheilt sey — von welchen Theilungspunkten Linien nach dem in der Horizontlinie gewählten Punkte, hier O gezogen werden. Wenn nun auf dem Punkte e eine Linie e f errichtet werden solle, welche 5. Theile der Erhebungslinie enthalte; so führe man von dem gegebenen Punkte e an die Linie C O eine Linie e E, welche sich in E schneidet. Dasselbst errichte man die Linie E F. von F ziehe man nach f parallel mit der Grundlinie entweder eine blinde Linie, oder nehme mit einem Cirkel die Höhe E F, und trage sie aus e nach f; so hat die Linie e f die verlangte Höhen-Theile. Auf diese Art läßt sich, und muß man auch mit allen andern Linien verfahren, die in einer gegebenen Höhe auf der Fläche A B X Z Fig 67. errichtet seyn sollen.

Nach diesen vorausgesendeten Lehren glaube ich nun ohne Schwierigkeiten zu dem perspektivischen Entwurf der Körper übergehen zu können, wobey ich von den regulären Körpern den Anfang mache. Um aber weitläufiger Erklärungen über Sachen, deren Kenntniß hier vorausgesetzt wird, überhoben zu seyn, berufe ich mich auf das XI. Capitel, 1. Abschnitts pag. 76. meiner
gründ-

gründlichen Anführung zur Zirkel-Lineal- und Dreyeckführung.

§. 41.

Aufgabe. Ein Tetraaedrum, oder eine gleichseitige dreyeckigte Pyramide in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Taf. XIII. Fig. 68. A zeigt den geometrischen Grundriß des vorgegebenen Körpers. B. seinen geometrischen Aufriß. Man bringe den Grundriß A. nach Anleitung Fig. 68 und 69. in Perspektiv, wodurch sich die Fig. 1, 2, 3, ergibt. Formire nach der in §. 40. vorgetragenen Lehre das perspektivische Profil B, nachdem die Höhe des Aufrisses desselben auf die Elevationslinie ist getragen worden. Aus dem perspektivischen Profile errichte man endlich den Körper Fig. 70. der sich um so leichter ergeben wird, als es nur darauf ankommt, den Höhenpunkt gefunden zu haben, von welchem nach dem Endpunkte der Grumfläche 1, 2, 3. Linien zu ziehen sind.

Anmerkung. Um diesen Körper auf der Spitze stehend perspektivisch zu zeichnen, wie solchen Taf. XIII. Fig. 71. darstellt, verfare man nur entgegen gesetzt, wie bey Fig. 70; so ist der Forderung Genüge geleistet.

§. 42.

Aufgabe. Einen Würfel oder Hexaaedrum in Perspektiv zu bringen, wobey der Augpunkt sich mitten über dem Körper befinde.

Auflösung. Taf. XIV. Fig. 72. A, oder 1, 2, 3, 4. zeigt den geometrischen Grundriß desselben, in B. der

nemlichen Figur zeigt sich der perspektivische Grund hievon. C liefert das Profil hierzu. Man entwerfe nunmehr die vordere Seite des Cubi, daß man von 1 und 4 der Grundlinie Perpendikularen errichtet, und solchen die Höhe der vorderen Profillinie 5, 6, gebe. Von diesen obern Punkten der Fläche ziehe man Gesichtslinien nach O, auf welcher sich die Ansicht des Cubi abschneidet, in dem man entweder Diagonallinien nach den Distanzpunkten zieht, welche die Gesichtslinien schneiden, oder — da die Linie 7, 8 die Höhe für die hintere Seite des Cubus giebt, von dem Punkt 8. eine Linie zieht, welche die Gesichtslinien ebenfalls durchschneidet, und die perspektivische Ansicht des Cubi giebt.

§. 43.

Aufgabe. Einen Würfel nach der Seitenansicht in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Der Augpunkt bey dieser Fig. 73. Tafel XIV. befindet sich in O. Man bringe nach sich bekannt gemachten Regeln den geometrischen Grund A in den perspektivischen B, verfare übrigens unter den Aenderungen, welche der gegebene Augpunkt giebt, theils wie bey der 72ten Figur, theils nach der deutlichen Anleitung der Figur 73. selbst, und der vorgegebene Würfel wird nach seiner Seitenansicht entworfen erscheinen.

§. 44.

Aufgabe. Einen — gerade übers Eck gestellten Würfel in Perspektiv zu bringen.

Aufgabe. Man bringe nach den bekannten Regeln den Grund A. Taf. XIV. Fig. 74. in Perspektiv. Construire zu solchem das Profil C. Errichte aus 1, 2, 3, 4. des perspektivischen Grundes die Perpendikularlinien, und schneide solche durch die Parallellinien, welche von dem Profil hergezogen worden; so wird sich der vorgegebene Körper, nachdem die Schneidungspunkte gehörigermassen sind zusammen gezogen worden, auf die verlangte Weise perspektivisch entworfen, zeigen.

§. 45.

Aufgabe. Einen verschobenen, übers Eck gestellten Würfel in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Man bringe den geometrischen Grund A, nach Anweisung der Taf. XIV. Fig. 75. in Perspektiv; so entsteht die perspektivische Grundfläche 1, 2, 3, 4. Sohin errichte man ebenfalls nach Anleitung der Figur das Profil C. Aus dem perspektivischen Grunde ziehe man die erforderliche Perpendikularlinien, und aus dem Profile die erforderliche Parallellinien; so werden sich beyde in den Punkten schneiden, in welchen sie sich schneiden sollen. Diese ziehe man gehörig zusammen; so ist der vorgegebene Würfel auch auf diese verlangte Art in Perspektiv gerissen.

§. 46.

Aufgabe. Ein Octoëdram nach schiefer Ansicht auf einer seiner Spitzen stehend, in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Nach geometrischer Ansicht zeigt sich dieser Körper von oben her betrachtet, wie ihn Taf. XV. Fig. 76. darstellt. Fig. 77. zeigt solchen, wie er sich, nach der Seite angesehen wahrnehmen läßt. In beyden Fällen bleibt der Grund das in Fig. 78. gezeichnete Viereck. Dieses bringe man nach der deutlichen Anweisung der Figur in Perspektiv; so ergiebt sich der in Figur 79. ersichtliche perspektivische Grund 1, 2, 3, 4. Aus diesem, und der Figur 77 formire man das perspektivische Profil nach Anweisung der Figur. Von dem perspektivischen Grunde errichte man aus den Punkten 1, 4, 3, und dem Mittelpunkte Perpendikularen, schneide diese mit den gleichnamigen Parallellinien des Profils, wie die Figur zeigt; so ergeben sich die Punkte für den hervorzubringenden perspektivischen Körper, welche nur mit einiger wenigen Aufmerksamkeit zusammen gezogen werden dürfen.

Taf. XV. Fig 80. zeigt diesen Körper nach der bey der Aufgabe gewählten Ansicht frey gezeichnet.

§. 47.

Aufgabe. Ein Tetraëdrum auf einer seiner Seite liegend, nach schiefer Ansicht in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Taf. XV. Fig. 81. zeigt die geometrische Ansicht des gegebenen Körpers nach der Seite. Fig. 82. den geometrischen Grund eben desselben. Dieser ist in Taf. XVI. Fig. 83. übertragen, um daraus den perspektivischen Grund Fig. 84. nach der daselbst deut-

lich gegebenen Anweisung zu entwerfen. Aus Fig. 81. und dem kaum hervorgebrachten perspektivischen Grund formire man das Profil. Aus diesen beyden errichte man sohin nach Anleitung der Figur den Körper selbst, der endlich aus den sich wechselsweise schneidenden Perpendikularlinien und Parallellinien so entstehen wird, wie ihn Fig. 84^a zu Gesichte bringt.

§. 48.

Aufgabe. Ein Tetraedrum auf einer seiner Spitzen stehend in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Taf. XVI. Fig. 85. Es sey der geometrische Grund, wie ihn die unter der Erdlinie gezeichnete Figur 1, 2, 3, 4. angiebt. Man bringe solchen nach den angezeigten Regeln in Perspektiv. Um das Profil hervorzubringen, verfare man wie bey der vorhergehenden Aufgabe. Errichte aus dem perspektivischen Grunde die erforderliche Perpendikularlinien, lasse solche durch die mit der Erdlinie parallel gezogene Linien nach Anleitung der Figur sich durchschneiden, ziehe die sich hierdurch ergebene Punkte gehörig zusammen; so wird der vorgegebene Körper nach seiner perspektivischen Ansicht construirt seyn, und Taf. XVI. Fig. 86. ihn frey dargestellt erblicken lassen.

§. 49.

Aufgabe. Ein auf einer seiner Spitzen stehendes Dodecaedrum in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Man construire vorerst das Fünfeck Taf. XVII. Fig. 87. nach einer gegebenen Grundlinie;

so ist dessen Höhe LM . Beschreibe um solches einen Cirkel, so ist dessen Diameter IG . Von allen Ecken dieser Figur fälle man auf die unterhalb des Cirkels gezogene Grundlinie Perpendikulare. Aus dieser Figur construire man die 89te Figur. In dieser seyen die beyden Linien DC und FE gleich dem Diameter GI in Fig. 87. und die Linien FK und EH seyen gleich der Linie LM , der nemlichen Figur 87. Die Linien KD und HC hingegen gleich der Seite des Fünfecks LN . Hierdurch wird sich der äussere Umfang der Fig. 89. ergeben, und durch die Schneidung der in derselben gezogenen Perpendikular- und Horizontallinien die Punkte für die in demselben enthaltene fünf Fünfecke. Eben so die an die Seitenlinie OP hinaus gezogene Punkte $OHQP$, als die Höhen für den ichnographischen Plan. Um diesen Umfang beschreibe man einen Cirkel, und mit dem Radio desselben construire man einen gleich grossen Cirkel für die Fig. 88. in dessen Fläche trage man das Fünfeck der 87te Figur. Theile die Peripherie in 10 gleiche Theile, und ziehe nach Anleitung der Figur von den Punkten der Peripherie nach den Endpunkten des Fünfecks gerade Linien; so entsteht die Projection, wie sie Fig. 88. zeigt, deren Höhenlinie xy ist — an welche die Höhen aus der Figur nach Anweisung derselben hinausgetragen werden. Diese dient zum Profile für die Taf. XVII. Fig. 90. Es werde daher auf der Erdlinie $SR Y$ besagter Figur die Linie xy senkrecht errichtet, und auf diese die Maafse der Linie xy der Fig. 88. aufgetragen, auch von sämtlichen Punkten

nach dem auf der Horizontlinie ZT V gewählten Punkte Z Linien gezogen.

Um den perspektivischen Grund zu bekommen, trage man auf die Erdlinie RS die Theile der Linie RS der 89sten Figur, und ziehe nach dem gewählten Punkte T . Linien. Auf eben diese Linie trage man, von S . angefangen die Punkte P , Q , H , O , ebenfalls aus der 89. Figur, und ziehe aus diesen Punkten nach V Linien, welche die Linie ST schneiden werden, und die Verkürzungen angeben. Man ziehe nunmehr die sich auf solche Weise durchschneidende Punkte nach Anleitung der Figur zusammen; so ergiebt sich der perspektivische Grund. Weiter verfähre man theils nach Anleitung der Figur, theils auf die nemliche Art, wie bey Hervorbringung der vorhergehenden Körper; so wird das auf einer seiner Spitze stehende Dodecaedrum in der verlangten perspektivischen Ansicht erscheinen, wie es Taf. XVII. Fig. 91. im Reinen gezeichnet darstellt.

§. 50.

Aufgabe. Ein Dodecaedrum auf einer seiner Seiten liegend nach einer schiefen Ansicht in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Man construire den perspektivischen Grund aus den Maassen Fig. 88. indem man die Theile auf der Linie YZ auf die Erdlinie der Taf. XVII. Fig. 92. aufträgt, sie nach dem Augpunkt O zieht, und mit den Theilen auf der Linie xy der 88. Figur sie durchschneiden läßt, — für das Profil aber die Höhen aus

der Fig. 89. nimmt, und deren Punkte nach Z ziehet, endlich die aus dem perspektivischen Grunde errichtete Perpendikularlinien mit den aus dem Profile gezogenen Parallellinien sich gehörig durchschneiden läßt, wodurch sich die Punkte ergeben, die — wenn sie richtig zusammen gezogen werden, den perspektivischen Körper hervorbringen, welchen Taf. XVII. Fig. 93. im Reinen gezeichnet darstellt.

§. 51.

Aufgabe. Ein auf einer seiner Spitze aufrechtstehendes Icosaedrum perspektivisch darzustellen.

Auflösung. Man construire vorerst den geometrischen Entwurf der Taf. XVIII. Fig. 96. und entwerfe zu diesem Behufe allererst den Triangel C D E Fig. 94. dessen Höhe F D den Radium zu dem Cirkel der Fig. 96. giebt. Diesen Cirkel theile man in 6. gleiche Theile, und ziehe die Punkte 9, 10, 11, 12, 13, B; so entsteht dadurch ein regulaires Sechseck. Man ziehe auch den Durchmesser B 11, und durchkreuze solchen durch die Linien 9, 13, und 10, 12, zwischen welchen das Dreyeck 14, 15, 16, zu construiren ist, das dem Dreyeck C D E Fig. 94. gleich seyn muß. Ist dieses geschehen; so ziehe man noch die Linien B 14, B 16, 14, 10, 16, 12, 15, 11; wodurch das Profil des Icosaedrums nach seiner Form und Maasse richtig entworfen seyn wird.

Wenn man diesen Körper der Sonne so entgegen stellt, wie ihn Fig. 96. zeigt; so formirt sein Schatten

ein gleichseitiges in einen Cirkel beschriebenes Zeheneck, nach Weisung der Fig. 95. Die Ursache hiervon ist diese, daß jeder Punkt als ein Mittelpunkt anzusehen ist, in welchem sich fünf gleichseitige Triangel vereinigen, und daß die Fläche dieser fünf Triangel ein reguläres Fünfeck ausmacht, wovon der Mittelpunkt die Spitze vorstellt. Wie also die Winkel der obern fünf Triangel auf der Mitte der Grundflächen dieser fünf Dreyecke sich schneiden; so schneiden sie sich auch auf der untern, und daher folgt nothwendig, daß die beyden Flächen zusammen ein Zeheneck ausmachen, wie solches die 95. Figur zeigt. Um nun das Zeheneck dieser Figur zu construiren; ist ein etwas kleinerer Cirkel als der von Fig. 96. zu reißen, dessen Diameter A Z sey, welcher gleichsey der Weite des Icosaedrons S T Fig. 96.

Nun wird man im Stande seyn, den vorgegebenen Körper auf die verlangte Weise auch perspektivisch vorstellen zu können.

Man bringe daher vorerst den Plan Fig. 95. in Perspectiv, in dem man die Linien G I, L K H auf die Erdlinie G H Fig. 97 aufträgt, und von allen diesen Punkten nach dem Augpunkt M. Linien zieht, sohin die Punkte 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. der Figur 95. auf die nemliche Erdlinie G H aus G nach H bis 8 trägt, und von diesen Punkten nach dem Distanzpunkt Linien zieht, wodurch sich die Schneidungs - Punkte an der Gesichtslinie G M ergeben, aus welchen mit der Erdlinie G H Parallel-linien gezogen werden, die sich mit den Gesichtslinien G M, I M, L M, K M, H M schneiden, und die Punkte

ergehen, welche zusammen gezogen werden müssen, um den perspektivischen Grundriss zu erhalten.

Damit der vorgegebene Körper nun in der geforderten Stellung hervorgebracht werde, errichte man vorerst die Linie RO , trage auf solche aus Fig. 96. die Höhe $RQPO$, und formire das Profil RSO .

Aus dem perspektivischen Grundriss ziehe man an die Linie RS die erforderliche Linien nach Anweisung der Figur, wo sich diese mit der Linie RS schneiden, daselbst errichte man die Perpendikularlinien, welche — wie die Figur an Handen giebt, die Höhe für den Körper geben, und auf solche Weise denselben nach seiner geforderten Stellung erscheinen machen.

Fig. 98. zeigt solchen frey und in seiner gehörigen Erleuchtung dargestellt.

§. 52.

Aufgabe. Obigen Körper nach der Seitenansicht in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Wer es an Aufmerksamkeit in Auflösung der vorhergegangenen Aufgabe nicht hat ermangeln lassen, dem werden sich bey dieser keine Schwierigkeiten entgegen stellen, indem hier das nemliche zu thun war. Der angezeigte Unterschied besteht darin, daß der Augpunkt nicht in der Mitte, sondern seitwärts in O' angenommen ist, nach welchem die Gesichtslinien HO , RO , LO , IO , GO , gezogen werden. Auf der verlängerten Erdlinie werden von H an aus der Figur 95. die Distanzen 8 7 6 5 4 3 2 getragen, und von diesen nach

O Linien gezogen, welche die Gesichtslinie $H O'$ schneiden, wodurch sich wie oben, der perspektivische Grundriss ergibt.

Bey Hervorbringung des Aufrisses wird wie bey Fig. 97. verfahren, wozu die Figur 99. die deutlichste Anweisung giebt, und der Aufgabe ist Genüge geleistet.

Figur 100. zeigt diesen Körper frey dargestellt, und in seinem erforderlichen Licht und Schatten geschildert.

§. 53.

Aufgabe. Ein auf einer seiner Seiten stehendes Icosaedrum so darzustellen, dafs es dem Auge mit einem Winkel entgegen stehe.

Auflösung. Auch diese Forderung wird keinen Schwierigkeiten unterliegen, sobald man darüber einig ist, aus welchen Daten der perspektivische Grund hervorgebracht werden müsse. Man trage daher aus Fig. 96. auf die Erdlinie $T O$ der Fig. 101. die Punkte $T V X U S$, und ziehe aus solchen nach dem in der Horizontlinie angenommenen Punkt O , die Gesichtslinie $T O$, $V O$ etc. von T trage man auch gegen O aus Fig. 96. die Punkte $R Q P O$, und verfare wie bey Fig. 97. und 99; so ist der perspektivische Grund verfertigt. Für das Profil trage man aus Fig. 95. die Höhen 2, 3 u. s. w. bis 8, und verfare nach Anleitung der Figur. Aus welchem und dem kaum entworfenen Grundriss sich der Aufriß so wird ableiten lassen, wie ihn Fig. 101, und 102. zeigt.

§. 54.

Auf nemliche Weise ist die Taf. XIX. Fig. 103. construirt. Die Punkte auf der Erdlinie, so wie die an der Profillinie sind die nemliche wie bey Fig. 101. Nur ist für den Aug- und Distanzpunkt bey O und x ein anderer Ort gewählt. Werden nach diesen nach Anleitung der Figur die Linien so gezogen, daß sie sich gehörig schneiden; so ergibt sich der perspektivische Grund, aus welchem das Profil formirt wird. Aus diesen beyden ergibt sich der perspektivische Aufriss, wie ihn Fig. 103 und Fig. 104. zeigt.

§. 55.

Aufgabe. Ein Icosaedrum nach einer andern Stellung, auf einer seiner Flächen ruhend perspektivisch zu zeichnen.

Auflösung. Die Punkte auf der Erdlinie sind die nemliche, wie bey Taf. XIX. Fig. 101, und 103. die auf der Profillinie ebenfalls. Nur ist der Gesichtspunkt x und der Distanzpunkt O versetzt. Man verfähre daher abermalen wie bey Fig. 101, und 103. rücksichtlich Hervorbringens des perspektivischen Grund und Profilrisses, sohin des perspektivischen Aufrisses — wodurch sich die verlangte Stellung, welche Fig. 106. in ihrer ganzen Ausführung zeigt, ergeben wird.

§. 56.

Aufgabe. Ein auf einer seiner Spitzen stehendes Icosaedrum perspektivisch zu entwerfen.

Auflösung. Um dieser Aufgabe Genüge zu leisten, sind vorerst die beyden Plane Fig. 108 und 109, zu entwerfen. Zu diesem Behufe ist erst die Gröfse einer Triangular - Fläche des gegsbenen Körpers zu bestimmen, dieß sey der gleichseitige Triangel A B D Fig. 107. Eine seiner Seiten giebt den halben Durchmesser zur Formirung eines Cirkels A C B D. Diesen Radium trage man auch in der Peripherie herum, wodurch sich die Punkte 2, 4, 5, 3. ergeben. In diesem nemlichen Cirkel ziehe man die beyden Durchmesser A B, und C D, welche sich rechtwinklicht in dem Centro E schneiden. Weiter ziehe man die Linien 2 4, 3 5; welche A D oder B D gleich sind, und ziehe die Punkte 2, 3; und 4, 5; durch gerade Linien zusammen. Ferner fasse man die Weite H 4, oder H 5, und trage solche auf dem Diameter A B aus E nach 1 und 6. Endlich vereinige man die Punkte 1, 2, 4, 6, 5, 3, 1. durch gerade Linien. Auch nehme man aus dem Triangel A D B die Linie A C oder C B, und trage sie aus dem Centro E auf den Diameter C D nach F und G, wodurch die Linie F G der Linie A B des Triangels gleich werden wird, und ziehe die Punkte 1 F, 6 G, auch F 4, 3 G 5 zusammen; so ist der erste Plan formirt.

Mit dem Entwurf der Fig. 109 hat es die nemliche Beschaffenheit.

Um nun den perspektivischen Entwurf dieses Körpers so zu wege zu bringen, daß er mit einer Spitze auf der Grundfläche aufstehe; so ist der Plan Fig. 109. zum Grundriß, und der Plan Fig. 108. zum Profil zu wählen. Aus dem Plane Fig. 109. trage man bey 110. die Punkte C D B E F auf die Erdlinie, und ziehe von diesen nach dem Gesichtspunkt O Linien. Von diesen nemlichen Punkten ziehe man auch nach den Punkten P Linien; so werden sich die Durchschnittspunkte auf der Linie F O ergeben, von welchen man Parallellinien mit C F zu ziehen hat, wodurch sich die zusammen hängende Punkte und Radian ergeben, welche den Grundriß auf diese Art sichtbar machen, wie ihn Fig. 110. zeigt.

Die Erhöhungslinie muß aus Fig. 108. genommen werden. Sie ist auf der verlängerten Linie C F perpendicular zu errichten, und die Punkte 10, 9, x, 8, 7. auf solche aufzutragen. Sohin ist auf der Horizontlinie x-R P der Punkt R zu wählen, nach welchem aus allen Punkten 10, 9, x u. s. w. Linien gezogen werden. Um nun das weitere Profil zu bekommen; so verfähre man nach der bisher beobachteten Weise, und der Anleitung, welche die Figur giebt; so wird das Icosaedrum in der verlangten Lage hervor gebracht seyn.

Fig. 111. zeigt solches in seiner ganzen Ausführung.

§. 57.

Aufgabe. Ein Icosaedrum auf einer seiner Seite ruhend, und so gestellt zu zeichnen, daß es eine

seiner scharfen Kanten dem Auge des Anschauers entgegen stellt.

Auflösung. Aus Fig. 108. trage man auf die Erdlinie der Taf. XX. Fig. 112. die Punkte 11, 12, 13, 14. ziehe von solchen nach dem Augpunkt O. die Gesichtslinien. Aus dem nemlichen Punkte ziehe man sohin nach dem Punkt P Linien, welche sich an der Linie 14 O schneiden, aus welchen Schneidungs-Punkten Parallel-
linien zu ziehen sind, die sich mit den übrigen Punkten der Gesichtslinie 11 O, 12 O, u. s. w. schneiden, und endlich den perspektivischen Grundriss ergeben, nachdem die sich geschnittene Punkte durch Linien sind gehörig vereinigt worden.

Um das Profil zu bekommen, trage man auf die Linie 5, 1. aus der Fig. 109. die Punkte 5, 4, 3, 2, 1. ziehe von solchen nach dem gewählten Punkt R die Radien, wie sie die Figur 112. zeigt. An den Radium 5 R ziehe man aus dem Grundriss die erforderliche Linien, und errichte aus den sich hierdurch ergebenden Punkten die Perpendikularlinien, welche die Höhen des Körpers angeben. Man verfähre nun weiter nach der hinlänglich bekannten Art; so wird sich der Körper Fig. 112. ergeben, den Fig. 113. in seiner Ausführung darstellt.

§. 58.

Aufgabe. Ein stehendes Kreuz perspektivisch darzustellen.

Auflösung. Fig. A ist der geometrische Aufriss dieses Körpers, und giebt zugleich den Grundriss des nem-

lichen Solidi. Er dient daher zu den Maafsen der Breite, wie zu der Höhe. Man formire demnach aus selbigen den perspektivischen Grund B, und das Profil C nach den bereits hinlänglich bekannten Regeln, und construire aus diesen beyden den vorgegebenen Körper, den Taf. XXI. Fig. 114. in seiner vollständigen Ausführung zeigt.

§. 59.

Aufgabe. Das nemliche Kreuz in einer schiefen Stellung perspektivisch zu zeichnen.

Auflösung. Aus dem in vorhergehender Figur entworfenen perspektivischen Grundrisse, entstand der, welchen Taf. XXI. Fig. 115. zeigt, und dessen Construction die Zeichnung genug zu erkennen giebt. Mit dem Entwurf des Profils und Aufrisses verhalte man sich wie bey Fig. 114. und nach Anleitung der vorgelegten Figur; so wird das begehrte hervorgebracht seyn.

§. 60.

Aufgabe. Ein liegendes Kreuz in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Der Grund, das Profil und der Aufriss dieses Körpers, ergeben sich aus der vorliegenden Figur 116. und werden sich mit desto weniger Schwierigkeiten hervorbringen lassen, je aufmerksamer man bey den vorhergegangenen Aufgaben gewesen seyn wird.

§. 61.

Aufgabe. Ein liegendes Kreuz in einer schiefen Stellung perspektivisch zu entwerfen.

Auflösung. Fig. A. zeigt den geometrischen Grund dieses Kreuzes, welcher in eine Vierung eingeschlossen ist. Fig. B legt den perspektivischen Grund vor, dessen Konstruktion sich aus dem Anschauen derselben ergibt, und eigentlich nur eine Wiederholung dessen ist, was in Tafel X. Fig. 57. 58. 59. schon gezeigt worden. Fig. 117. ist der aus B und dem aufgezogenen Profil hervorgebrachte Körper, dessen Konstruktion dem aufmerksamen Zeichner der vorhergehenden Körper keine Schwierigkeiten mehr machen wird.

§. 62.

Aufgabe. Ein durchbrochenes Achteck aufrecht stehend nach der Seitenansicht, und liegend nach nemlicher Ansicht zu zeichnen.

Auflösung. Tafel XXIII. Figur 118. A zeigt den geometrischen Aufriss des stehenden durchbrochenen Achteckes. B das stehende Profil desselben. C das Profil desselben liegend.

Wie der Grund zu der Figur 119. hervorgebracht worden, zeigt die Zeichnung zur Genüge. Aus diesem und den Höhenpunkten, welche aus Fig. B auf der Höhenlinie nemlicher Fig. 119. aufgetragen wurden, entstand das perspektivisch dargestellte durchbrochene aufrechtstehende Achteck.

Der perspektivische Grundriß A der Fig. 120. ist nach dem oben §. 23 und 24. Tafel VII, Fig. 43 bis 46. gegebenen Regeln entworfen. Aus diesem ist das Profil B hervorgebracht. Aus A und B endlich der Körper selbst, und zwar nach der Seitenansicht, wie ihn Fig. C in Licht und Schatten ausgeführt darstellt.

§. 63.

Aufgabe. Den archimedischen Körper dem Auge gerade entgegen stehend in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Betrachtet man diesen Körper genau, so findet man, daß er aus der Zusammensetzung des auf vorhergehender Tafel vorgestellten stehenden und liegenden Achteckes entstand. Sein Grund ist daher ebenfalls ein Achteck, welches in Taf. XXIV. A Figur 121. perspektivisch entworfen ist, und dessen Entwurf bey den bisher vorgetragenen Regeln keinem mehr schwer fallen wird.

B ist das perspektivische Profil desselben, dessen Hervorbringung nunmehr ebenfalls keinen Schwierigkeiten mehr ausgesetzt seyn kann. Aus beyden wurde der Körper C auf die hinlänglich bekannte Art construirt, den Figur 122. freystehend und gehörig schattirt dem Auge darstellt.

§. 64.

Aufgabe. Diesen nemlichen Körper nach einer schregen Ansicht in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Figur A legt den geometrischen Grundriß in einer schregen Lage vor. Aus diesem sind von

den Ecken die Perpendikularlinien an die Erdlinie gezogen, und von den dadurch an derselben sich ergebenden Punkten die Gesichtslinien. Mit der Erdlinie parallel sieht man in eben dieser Figur A die Linien gezogen, welche an der Vertikallinie 1, 8; die Punkte 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ergeben. Diese ganze Linie 1, 8, bringe man aus dem Punkt 1. mit allen ihren Punkten auf die Erdlinie; ziehe von diesen Linien nach dem Distanzpunkte; so werden sie sich an der Gesichtslinie in den angezeigten Punkten schneiden. Man ziehe von diesen sich ergebenden Punkten Parallellinien mit der Erdlinie, welche die nach dem Augpunkte gezogene Linien durchschneiden, und dadurch die Punkte ergeben, welche nach Anleitung des Grundrisses A zusammen gehängt werden müssen, damit der perspektivische Grundriß zum Vorschein komme.

Auf der Erdlinie wird an dem in der Figur angezeigten Orte die Höhenlinie für das Profil errichtet, und auf diese die Höhenmaasse wie bey B der Fig. 121. getragen — von solchen die Linien nach dem in der Horizontallinie angenommenen Punkt gezogen, wovon die unterste von den aus dem perspektivischen Grundriß an sie gezogenen Parallellinien geschnitten wird — welche die Orte bestimmen, aus welchen die weitere Perpendikulare des Profils zu errichten sind.

Aus den von dem perspektivischen Grund errichteten Perpendikularen, und den aus dem Profil gezogenen Parallelen, welche sich in ihren correspondirenden Punkten schneiden, wird sohin der perspektivische Körper nach Forderung der Aufgabe hervor kommen. Welchen Tafel

XXIV. Fig. 124. frey dargestellt und gehörig in Licht und Schatten gesetzt, erblicken läßt.

§. 65.

Aufgabe. Einen Würfel zu entwerfen, der mit einer seiner Spitzen auf der Erdlinie aufstehe.

Auflösung. Man stelle Tafel XXV. Fig. 125. das geometrische Profil A unter einem beliebigen Winkel nach Maafsgabe der Figur auf, ziehe aus selbigem die Parallelen 1, 1; 2, 2; 3, 3; 4, 4; gebe diesen die Breite 2, 1; oder 4, 3 des Profils A, so hat man das Profil B. Dieses stelle man unter dem nemlichen Winkel wie A auf die Erdlinie, so ergibt sich das schiefstehende Profil C, welches in Fig. 126. in A übergetragen ist. Man ziehe mit der Erdlinie aus den Punkten 1, 1; 2, 2; 3, 3; 4, 4; dieser Figur verlängerte Parallellinien, und wähle sich auf der Grundlinie der Figur B einen Punkt für 4, oder b. Aus diesem Punkte errichte man den nemlichen Winkel 3, 4, 4, der Fig. A, ziehe die Linien 4, 2; und 4, 3; gebe solchen die Länge 4, 2; und 4, 4, der Figur A, so ergeben sich in B die Punkte 2, 3. Man ziehe mit 4, 2; und 4, 3; Parallellinien, so werden sich diese in 1. schneiden, und sich dadurch die Vierung 4, 2, 1, 3 ergeben. Aus diesen Punkten errichte man zwischen den gezogenen Parallellinien die Perpendikularen a, 2, 2; 4, 4; c, 1, 1; d, 3, 3; und hänge nach Anleitung der Figur die sich durch die Horizontallinien und Perpendikularen ergebene Durchschnittspunkte zusammen, so wird der geometrische Grund, wie ihn Fig. B in seiner Deutlichkeit zeigt, hervorkom-

men. Die Bögen 2, 2 ; 2, 2 ; 1, 1 ; 4, 4 ; 3, 3 ; u. s. f. geben auf der obersten Parallellinie die Punkte, welche zum Entwurf des perspektivischen Grundrisses nothwendig sind.

Man trage daher die Punkte a, b, c, d, auf die Erdlinie der Taf. XXVI. Figur 127. und ziehe aus solchen nach D Linien. Auf die nemliche Erdlinie trage man auch aus der vorhergehenden Figur die Punkte 2, 2, 1, 4, 3, 4, 3, aus welchen nach dem Punkte V Linien gezogen werden, welche sich mit den ersteren schneiden, wodurch, wenn die Punkte 1, 2 ; 3, 3 ; 4, 2 ; 2, 2 ; 2, 4 ; 4, 3 ; zusammen gezogen werden, der perspektivische Grundriß A hervorgebracht seyn wird. Aus diesem wird auf die bekannte Art, und nach Anleitung der Figur das Profil B formirt. Die aus dem Grundrisse A aufgezogene Perpendikularlinien, und die aus dem Profile gezogene Parallellinien werden sich auch bey dieser Figur in den correspondirenden Punkten schneiden, welche, wenn sie gehörig zusammen gezogen worden, den Körper C hervorkommen lassen, den Figur 128. frey dargestellt, und gehörig in Licht und Schatten gesetzt, dem Auge darstellt.

§. 66.

Aufgabe. Einen Cylinder nach seiner Seitenansicht in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Tafel XXVI. Fig. A ist der geometrische Grundriß desselben, welcher in Figur B nach der gemachten Forderung in Perspektiv gebracht ist. Das Profil ist bey C zu ersehen. Man errichte aus B die er-

forderliche Perpendikularlinien, und schneide solche durch die mit der Erdlinie gezogene Parallellinien aus dem Profile, so wird sich der in Perspektiv gebrachte Cylinder in der Form ergeben, wie ihn die vorgelegte Figur ansichtig werden läßt.

§. 67.

Aufgabe. Eine Kugel in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. Das geometrische Profil der Kugel zeigt Tafel XXVII. Fig. 130. Man theile die Circumferenz derselben in mehrere gleiche Theile, hier in 24. und ziehe mit dem Quer-Diameter Parallellinien 1, 23, 2, 22, 3, 21, u. s. f. bis zu 11, 10; so dient es auch zugleich für den geometrischen Grund. Diesen bringe man nach den oben §. 25. gegebenen Regeln in Perspektiv; so entstehet c d e f Fig. 135. Auch entwerfe man das perspektivische Profil Fig. 132. Aus g der Figur 133, errichte man eine Perpendikulare g a, deren Höhe das Profil bestimmt, wie die Zeichnung zeigt. Aus a der Fig. 133, ziehe man nach o eine Linie a b, bemerke auf dieser — als auf der Kugelaxe die Centra von 1 bis 6, welche aus dem Profile auf dieselbe getragen werden. Fasse im Profile den Halbmesser von 1 zu 1, und verzeichne damit in Fig. 133. aus a den ersten Cirkel. Man nehme aus dem Profil den 2ten Halbmesser 2, 2; und beschreibe den 2ten Cirkel. So fahre man fort bis zum Halbdurchmesser 6 6, womit man den letzten Cirkel reißt, und wodurch sich die perspektivische Kugel ergibt.

Anmerkung. Wollte man diese Kugel mit den horizontalen Cirkeln durchschneiden, so giebt das Profil hierzu alle

Anleitung, die einem aufmerksamen und durch die bisherige Arbeiten einigermaßen geübten Zeichner hinlänglich seyn wird.

Nun noch zum Schlusse einige Aufgaben von Zeichnung inclinirender Körper.

§. 68.

Aufgabe. Ein sich gegen die Erde neigendes Parallelepipedum in perspektivischen Entwurf zu bringen.

Auflösung. Tafel XXVIII. Fig. 135. A zeigt die Fläche des Parallelepipedums. B giebt dessen Dicke an. Fig. 136. A giebt die Neigung an, in welcher es gegen die Erde gestellt seyn soll. Aus dieser Figur sind von a b c und d Perpendikularen auf die Fläche B nemlicher Figur gefällt. Fig. 137. A zeigt sich in nemlicher Stellung, wie A der Figur 136. und dient zu Bestimmung der Höhen, welche an der Vertikallinie mit 1, 2, 3, 4 sichtbar sind. Fig. 137. B ist der etwas schiefgestellte Grundriss des Parallelepipedums, von dessen Punkten 1, 2, 3, 4, 6, d, e, g, Perpendikularen an die Erdlinie A B Fig. 138. gezogen worden, welche auf derselben die Punkte a, b, c, d, e, f, g, h, geben. Aus den Punkten b f, oder 2, 1, 4, oder c, d, g, sind an die Linie o h die Parallelen mit der Erdlinie gezogen, wodurch sich die Punkte 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ergeben, welche von h angefangen gegen 7 getragen sind, wodurch die Einleitung zum perspektivischen Grundriss gemacht ist. Von den Punkten a, b, c, d, e, f, g, h, werden die Gesichtslinien nach o gezogen, und diese mit den aus den Punkten 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, dadurch geschnitten, daß von all diesen bemerkten Punkten Linien nach dem

Punkte D gezogen wurden, wodurch sich auf der Linie h o die Punkte ergeben, aus welchen mit der Erdlinie Parallellinien zu ziehen waren, um die correspondirende Punkte zu bekommen, durch deren Zusammenhang der perspektivische Grundriss A zum Vorschein kommt.

Das Profil B entsteht auf die hinlänglich bekannte Weise — durch die bey A geschehene Errichtung der Höhenlinie, worauf die Maasse 1, 2, 3, 4, getragen werden.

Es werden nunmehr aus den erforderlichen Punkten des Grundrisses nach Anleitung der Figur Perpendikularen errichtet, und diese mittelst der aus dem Profil gezogenen Parallellinien geschnitten, wodurch sich die Punkte ergeben, welche zusammen gehängt werden müssen, um den verlangten Körper C hervor zu bringen. Figur 139 zeigt solchen frey gestellt, und gehörig in Licht und Schatten gesetzt.

§. 69.

Aufgabe. Einen Würfel in Perspektiv zu bringen, der mit einer seiner Seiten auf der Erdlinie stehe, und sich unter einem gewissen Winkel gegen die Erde neige.

Auflösung. Es sey dieser der nemliche Würfel, welcher in Tafel XXV. und XXVI. auf einer seiner Spitzen gestellt perspektivisch zu entwerfen war. Es gilt daher für ihn das geometrische Profil A der Fig. 125. auf der XXV. Tafel. Aus diesem wurde der geometrische Grund der Fig. 140. Tafel XXIX. construirt, wel-

cher in A Fig. 141. in Perspektiv gebracht worden. Zu dem perspektivischen Profile B wurden aus dem geometrischen Profile A der Fig. 125. die Höhen genommen, und nach Anweisung der Figur 141. auf die Höhenlinie getragen, übrigens auf bekannte Weise verfahren, um das Profil selbst hervor zu bringen. Durch die von den Hauptpunkten des perspektivischen Grundrisses errichtete Perpendikularen, und die aus den correspondirenden Punkten des Profils gezogene Horizontallinien, welche sich mit ersteren schneiden, ergibt sich die Zeichnung des verlangten Körpers C, welchen Fig. 142. frey dargestellt, und gehörig in Licht und Schatten gesetzt zeigt.

§. 70.

Aufgabe. Eben diesen Würfel in der entgegengesetzten Stellung perspektivisch zu entwerfen.

Auflösung. Das Verfahren, um dieser Aufgabe Genüge zu leisten, ist im Allgemeinen das nemliche, wie bey der vorhergehenden Aufgabe. Nur ist der Aug- und Distanzpunkt verändert; es ist nämlich der Punkt V zum Augpunkt, und der Punkt D zum Distanzpunkt gewählt worden. Ein sich durch Lösung der bisher vorgekommenen Aufgaben einigermaßen eine Uebung erworben habender Zeichner wird daher in Hervorbringung des Körpers C der Fig. 143. aus seinem perspektivischen Grunde und Profile, mit keinen Schwierigkeiten mehr zu kämpfen haben.

Dafs Fig. 144. der nemliche Körper, nur in bestimmteres Licht gesetzt sey, bedarf kaum einer Erinnerung.

§. 71.

Aufgabe. Ein durchbrochenes Achteck, das sich gegen die Erdfläche neigt, in Perspektiv zu bringen.

Auflösung. A zeigt den geometrischen Aufriss dieses Achtecks. B dessen Profil das schreg gestellt ist, und die in Fig. C angemerkte Höhenmaasse von 1 bis 6 enthält.

Wie aus diesem und der Fig. C. durch Schneidungen der Perpendikular - und Horizontallinien die Figur D 148. Tafel XXX. entstanden, zeigt die vorgelegte Zeichnung zur Genüge.

Die auf Tafel XXXI. verzeichnete Figur A ist die nemliche, die in Fig. 148. D zu sehen ist, und scheint nur durch die ihr gegebene Lage eine andere zu seyn. Man hüte sich auch, sie schon für eine perspektivische Zeichnung anzusehen.

Aus diesem Grundrisse A formire man nach hinlänglich bekannter Weise den perspektivischen Grundriss B. Aus selbigem das Profil C, dessen vordere Höhenlinie die aus Fig. 146. genommene Höhenmaafs enthält.

Aus dem perspektivischen Grund und dem Profile construiren man, wie bisher, den Körper selbst, indem man die correspondirende Linien sich schneiden lasse, welche die Punkte angeben, die zusammen gezogen werden müssen, damit endlich die Fig. D zum Vorschein komme.

Anmerkung. Es ist der Entwurf dieses Körpers, und der vorgängigen perspektivischen Fläche mit nicht mehreren Schwierigkeiten verbunden, als die Zeichnung der vorher-

gehenden, in Tafel XXVIII. und folgenden vorgelegten Flächen und Körper. Wohl aber ist das Geschäft etwas mühsamer, und der Zeichner läuft Gefahr, in große Verwirrung zu gerathen, wenn er den perspektivischen Grund auf einmal so hervorbringen wollte, wie er nach Maaßgabe des geometrischen Grundes seyn sollte, und nicht alle Sorgfalt darauf verwendet, nicht zu viele Linien untereinander kommen zu lassen. Ich rathe daher, in diesen, wie in andern ähnlichen Fällen sich stufenweise zu verhalten, nemlich erst die Hülfslinien zu ziehen, welche zu Hervorbringung des Grundes für den Körpers überhaupt nothwendig sind, — solche sodann, wenn sie ihre Dienste gemacht haben, auszulöschen, und diejenige zu verzeichnen und anzuwenden, die zu der weitem Ausführung der Aufgabe nothwendig sind. Auf diese Art wird er mit Leichtigkeit und Richtigkeit, auch Sicherheit vor Verwirrung, die ihn bey dem Entwurfe seiner Zeichnung in Verlegenheit setzt, und eben daher mit Schonung der Zeit arbeiten, ohne nöthig zu haben, seine Zeichnung wiederholt auszulöschen, und wieder neu anzufangen.

§. 72.

Aufgabe. Diesen nemlichen Körper nach einer andern Ansicht sich gegen die Erde neigend perspektivisch zu entwerfen.

Auflösung. Hiebey kömmt es einzig auf die Wahl der Lage des geometrischen Standes an. Bey vorhergehender Aufgabe wurde er nach seiner Breite gestellt; in dieser ist er — wie Fig. A. zeigt, nach der Höhe gestellt angenommen, und nach solcher Lage in Perspektiv gebracht. S. Fig. B.

Die Weise, den perspektivischen Grund, und das perspektivische Profil hervor zu bringen, ist die nemliche, wie bey obiger Aufgabe. Die Höhenmaafse für das Profil sind aus Fig. 146. genommen, und auf die Höhenlinie A C der Figur C getragen. Uebrigens spricht sich das anzustellende Verfahren, um den Körper selbst Figur D hervor zu bringen, durch das aufmerksame Anschauen der Figur aus.

Anmerkung. Auch bey diesem Körpers Entwurf will ich den Zeichner auf Befolgung der Lehre aufmerksam gemacht haben, welche ich in der Anmerkung zu dem vorhergehenden Paragraphen vortrug.

Wie diese in Tafel XXXI. und XXXII. perspektivisch entworfene Körper in Licht und Schatten gehörig vorzustellen seyen, zeigt Tafel XXXIII. Fig. 151. und 152.

Anmerkung. Dafs der perspektivische Entwurf dieser geneigten Körper mehr Nachdenken erfordern, als der von bloß aufrechtstehenden, und gerade liegenden, darüber findet gar kein Zweifel oder Widerspruch statt. Eine sich erworbene Fertigkeit in dem Entwurfe solcher Gegenstände, bringt aber auch den Zeichner neben der Schärfung seines Geistes, zu solchen Vortheilen, dafs er gewifs sich in allen vorkommenden Fällen wird zu helfen im Stande seyn.

Ich kann mich bey dieser Gelegenheit der Erinnerung an die Wahrheit nicht erwehren, welche Pozzo in dem 2ten Theil seiner Perspektiv bey der 136. Figur vorträgt, wenn er so sagt: „Dergleichen Erfindungen sind nur ein Gegenstand der Behaglichkeit für scharfsin-

nige Köpfe, und Menschen von gewandtem Geist, für Personen, die ihr Vergnügen darin finden, Schwierigkeiten entgegen zu gehen, und sie nicht unüberwunden zu lassen, wodurch sie sich aber auch über den Haufen der Alltagsköpfe empor gehoben wissen dürfen.“

VIII. K a p i t e l.

Von Licht und Schatten überhaupt.

§. (73.) 1.

Die Lehre von dem *Schatten* und *Lichte* ist eines der vorzüglichsten Stücke für den Zeichner; denn eine Zeichnung ohne Schatten ist todt, flach und einfärbig, alles scheint in derselben leer, und nichts erhebet sich, nichts scheint vertieft, oder vorspringend, überhaupt kann man in einer Zeichnung ohne Schatten, weder etwas recht unterscheiden, noch deutlich erkennen.

Nur der Schatten erhebt, senket, machet deutlich und vorspringend, er unterscheidet das Gerade und Ebene von dem Krummen und Gebogenen, u. s. w.

Der Zeichner muß aber auch gründliche Kenntnisse von dem Schatten haben, weil er sonst bey nicht genügsamer Kenntniß desselben nur gar zu oft fehlet, seine Schwäche selbst verräth, und Undeutlichkeit verursacht.

§. (74.) 2.

Licht ist dasjenige, was uns andere Körper sichtbar machet, es ist die Wirkung der Strahlen der Sonne, oder eines andern leuchtenden Körpers.

Ein Lichtstrahl a Fig. 1. Tafel XXXIII. das ist: das Licht, welches von einem sichtbaren oder leuchtenden Körper A hervorkömmt, gehet seiner Natur nach allemal in geraden Linien fort, nur wo es auf seinem Wege einen undurchsichtigen Körper B C Fig. 2. antrifft, da stehet es still, und wird aufgehalten. Hinter dem beleuchteten undurchsichtigen Körper B Fig. 1. das ist, an dessen Theilen, die nicht beleuchtet sind, entstehet alsdenn der *Schatten*, oder Mangel des Lichts B.

§. (75.) 3.

Je näher eine Fläche oder Körper B dem Lichte ist, desto mehr und stärker ist die Fläche oder der dem Lichte entgegenstehende Theil des Körpers erleuchtet; je weiter aber der Körper von dem Lichte entfernt ist, desto geringer ist die Erleuchtung; bey stärkerer Erleuchtung ist der Schatten stärker, als bey geringerer, wo er schwächer ist.

Der Schatten eines emporstehenden Körpers B C Fig. 2., der auf einer ebenen Fläche sich befindet, fällt allemal hinter den Körper auf die gerad entgegen gesetzte Seite des Lichts. Das Licht, welches eine Fläche und die darauf befindlichen Körper erleuchtet, kann mehr oder weniger erhoben seyn. Die Länge des fallenden Schattens D E richtet sich nach der Erhöhung des Lichtes A Fig. 1.

Fällt das Licht senkrecht Fig. 4. auf die Oberfläche der Körper, so hat ein Körper, der auf einer ebenen Fläche stehet, seinen Schatten E F unterwärts, und der

Schatten des Körpers ist gar nicht zu sehen, wenn die Grundfläche des Körpers unmittelbar auf der ebenen Fläche ruhet. Fig. 3.

Je schiefer das Licht einfällt, je länger wird der Schatten. Ja er wird sehr, und so zu sagen, unendlich lang, wenn das Licht mit Ebenen, darauf Körper stehen, parallel läuft. Fig. 5.

Bey Vertiefungen, wie in D Fig. 6. und 7. fällt der Schatten auf diejenige Seite, woher das Licht kommt, und die entgegen gesetzte Seite der Vertiefung Fig. 7. ist erleuchtet, weil das Licht derselben gerade entgegen scheint.

Der Schatten richtet sich allemal nach der Figur und Stellung des Körpers, der dem Lichte entgegen steht, Fig. 2. und 4. und auch nach der Grösse und Entfernung des Lichts von dem Körper, welcher den Schatten verursacht.

§. (76.) 4.

Das Tageslicht kömmt von der Sonne; diese scheint sich beständig fort zu bewegen; sie steigt von Morgen gegen Mittag in die Höhe, und gehet von da gegen Abend wieder herab. Daher verändert sich der Schatten in der Natur bey dem Sonnenlichte beständig, sowohl in seiner Länge, als in seiner Richtung. Bey Zeichnungen kann man aber keinen beweglichen Schatten ausdrücken; man muß das Licht in einer gewissen unveränderlichen Höhe annehmen. Es ist also nöthig zu wissen, in welcher Höhe man das Licht, und von welcher Seite man es einfallend annehme.

Bey Zeichnungen nimmt man an, das Licht falle nach einer Diagonallinie A E von der linken Oberecke der Zeichnung, in der Höhe von 45 Graden auf die Fläche Fig. 2. Dabey fällt der Schatten aller erhobenen Körper eben so lang als die Körper hoch sind, hinter die rechte Seite des Körpers; der Schatten der Vertiefungen aber fällt auf die linke Seite der Vertiefung. Fig. 6. 7.

Die oben erwähnte Diagonallinie, und den Ort des Schattens kann man aus Fig. 2. sehen.

§. (77.) 5.

Ein Körper, der dem Lichte entgegen stehet, wird, und erscheint unter gewissen Umständen dem Anschauenden auf mancherley verschiedene Art beleuchtet.

Wann eine gleiche Fläche eines Körpers Fig. 8. als der nächste Gegenstand, dem Anschauer dergestalt entgegen steht, daß sich dessen Auge in der Mitte und parallel mit der Fläche befindet, und dabey das Licht gerade auf selbige einfällt; so zeigt sich solche Fläche im höchsten Grad, und gleich beleuchtet. Dieses geschieht aber nicht, wenn sich die Fläche beyderseits etwan zu weit ausdehnte, und deßhalb wegen der schiefen Ansicht an ihren entferntern Enden etwas matter würde.

Fallen dem Anschauer mehrere dergleichen Fig. 9. parallele und gerade beleuchtete Flächen, in verschiedener Entfernung, unter einerley Gesichtspunkt in die Augen, so wird er nur die nächsten Flächen am hellsten, und die übrigen nach dem Maas ihrer Entfernungen, mehr

mehr oder weniger helle, doch jede für sich allemal gleich verdämmert finden.

Werden parallele Flächen Fig. 10. unter vorigen Bedingnissen durch ein merklich schief einfallendes Licht beleuchtet, so sind auch schon die am meisten vorstehenden etwas, die entferntere aber verhältnißmässig, um so mehr auf einerley Art verdämmert, als sie sonst seyn würden, wenn das Licht gerade einfiele; siehet man hingegen eine gleiche, dem Licht zwar gerade entgegen gesetzte Fläche Fig. 11., jedoch unter einem schiefen Winkel, und gleichsam wie von der Ecke an, so verliert sich alsdann die Gleichheit ihrer Beleuchtung, und scheint an ihrem entfernteren Ende etwas dunkler, an ihrem näheren aber am hellsten zu seyn.

Ist solche über dieses noch dazu schief beleuchtet, Fig. 12., so bleibt sie zwar immer an ihrem näheren Ende heller als am entfernteren, im Ganzen aber zeigt sie sich um so viel matter gegen vorhin, als sie mehr oder weniger vom Lichte abgewendet ist.

Stellen sich dem unveränderten Auge bey einem seitwärts einfallenden Lichte Fig. 13. mehrere verschiedentlich gewendete gleiche Flächen dar, so erscheint blos diejenige am stärksten beleuchtet, die dem Lichte am nächsten, und am geradesten entgegen stehen; alle übrigen aber sind im Verhältniß ihrer Entfernung sowohl, als im Verhältniß der Wendung, mehr oder weniger, gleich oder ungleich verdämmert. Hieraus folgt, daß an einem Prisma nur die nächste und dem Lichte zugleich am geradesten entgegen gesetzten Seite, an einem

Cylinder aber nur derjenige erhabendste Theil, die stärkste Beleuchtung erhalten könne, der sich am meisten gegen das Licht wendet. Fig. 14.

§. (78.) 6.

Man bemerket, daß der gar nicht, oder weniger beleuchtete Theil eines Körpers, so, wie die hinter demselben befindliche Fläche nicht durchaus gleich dunkel sey, sondern, daß sich dabey Verschiedenheiten finden, nachdem die Seiten des Körpers von dem gerade einfallenden Lichte abgewendet sind, oder nachdem die Figur des Körpers beschaffen ist; anders ist diese Dunkelheit bey Körpern, die durch gerade Linien begränzet werden; anders ist sie bey erhobenen, anders bey hohlen, oder einwärts gebogenen Flächen.

Eine krumme oder gebogene Fläche erhält an einem Orte Licht, am andern keines; deshalb erscheint an Körpern mit gebogener Oberfläche verschiedener Schatten, und verschiedenes Licht. Man unterscheidet daher dreyerley Arten des Schattens: 1^{tens} *gleichen* oder *platten*, 2^{tens} *ungleichen* oder *verlohrnen*, 3^{tens} auf die *Grundfläche* oder den *Horizont*, darauf der Körper ruhet, *fallenden*, oder *Schlagschatten*.

Der *gleiche* oder *platte Schatten* ist derjenige Mangel des Lichts, welchen ein gleicher, dem Lichte entgegen gesetzter, und senkrecht stehender Körper, z. B. ein Würfel Fig. 1. auf seiner vom Lichte A abgewendeten Seite B zeigt.

Der *ungleiche* oder *verlohrne Schatten* befindet sich in allen schiefstehenden, oder liegenden Flächen, so wie an allen rund erhabenen oder vertieften Körpern, z. B. bey scarpirten Mauer - oder Erdenwerken an den Festungen, bey Säulen und Gewölbern an Civilgebäuden, an Kugeln u. d. gl. auf der vom Licht abgewandten Seite. Fig. 15. 16. 17.

Der *fallende* oder *Schlagschatten* endlich ist jener, welchen alle erleuchtete Körper ohne Ausnahme rückwärts auf ihren Horizont, Fig. 2. 4. 5. oder auf einen andern darneben oder dahinter stehenden Körper Fig. 20. Tafel XXXV. nach der Direktion des Lichtstrahls von sich hinwerfen.

Der *gleiche* oder *platte Schatten*, welcher auf der vom Lichte abgewendeten Seite eines erleuchteten Körpers Fig. 9. 13. vorkömmt, ist stärker oder dunkler an den näheren, und verhältnißmässig schwächer an den vom Auge entferntern Gegenständen; er ist stärker, oder abnehmend schwächer, je nachdem die schattichte Seite mehr oder weniger vom Lichte abgewendet ist, Fig. 14. 15. an jeder schattichten Seite, besonders (jedoch mit Beobachtung der beyden vorhergehenden Verhältnisse) am näheren Ende wiederum stärker als am entfernteren.

Niemals aber wird im Zeichnen (geometrische Grund - und Aufrisse ausgenommen) ein Schatten ganz egal gemacht, theils, weil man nur höchst selten einen Gegenstand bloß von einer einzigen, und am wenigsten bloß von der schattichten Seite vorzustellen pfleget,

theils auch, weil bemerktermassen einfärbige Flecke nie ein gutes Ansehen geben; und wenn es ja zuweilen guter Ursachen halber geschieht, so wird entweder die sonst gleich dunkle Fläche durch verschiedene willkührliche Erhabenheiten, oder Vertiefungen etwas bekleidet, oder man läßt hier und da einige matte Reflexe oder gar lichte Blicke spielen.

Von dem ungleichen oder verlohrnen Schatten kömmt, aufser erst beschriebener Regel, welche auch hier durchgehends geltend ist, nichts weiter zu bemerken vor, als, daß schiefstehende oder liegende gleiche Flächen, Fig. 15. wenn sie vom Lichte abgewendet sind, oben immer einen stärkern Schatten haben als unten am Fusse, und daß folglich dieser von oben herab eben so abnimmt, oder sich verlieret, als an einer ähnlichen dem Licht entgegen gestellten schiefen Fläche, die höchste Beleuchtung sich nach dem Fuß zu verdämmert.

Im Ganzen betrachtet ist der Schatten an schiefen Flächen, in Vergleichung mit denjenigen an perpendicular stehenden von gleicher Entfernung und Wendung, allemal um so viel schwächer, als die Fläche von der Perpendicularlinie nach dem Horizonte zu abweicht. Das nemliche, was in Absicht der Distanz zuvor gesagt worden, beziehet sich auch auf die rund erhobenen oder vertieften Körper, Tafel XXXV. Fig. 19. mit dem einzigen Unterschied, daß an ersteren der Schatten sowohl gegen die lichte, als auch etwas gegen die schattichte, an letztere aber blos nach der lichten Seite zu sich verlieret.

Der fallende oder Schlagschatten Fig. 2. 4. endlich richtet sich in Ansehung seiner Gestalt erstlich nach dem erleuchteten Körper selbst, von welchem er verursacht wird; zweytens nach der Richtung der neben und über den erleuchteten Körper parallel fortgehenden Lichtstrahlen, als welche seine Gränzen bestimmen, und drittens nach der Fläche, auf welche er hingeworfen wird. Dann, anders ist er, wenn die Fläche, auf die der Schatten fällt, horizontal, anders, wenn sie ungleich ist, anders, wenn solche perpendikulär oder schiefstehend hinter oder dicht neben dem Schatten werfenden Körper sich befindet, Fig. 20., und anders wiederum, wenn solche rund oder verschiedentlich erhoben ist. Fig. 21.

In Ansehung seiner Stärke hingegen richtet er sich allemal genau nach der Stärke des gleichen oder ungleichen Schatten an demjenigen Körper, von welchem er herkömmt. Er ist folglich stärker bey den näheren Gegenständen, als bey den entfernteren, Fig. 9., und stärker wiederum an dem vorderen Ende als am hintern. Ueber dieses aber ist er zugleich auch stärker am Fusse des beschattenden Körpers, (das ist: bey seinem Ursprung) als an seinen äußeren Grenzen, die dann niemals ganz scharf abschneiden, sondern, wenn der Schatten besonders lang ist, etwas verlohren seyn müssen.

§. (79.) 7.

Der Schatten wird auf Rissen entweder mit dunkler Farbe, oder aber durch neben einander laufende, oder sich durchschneidende Linien ausgedrückt, und zwar

der flache oder platte Schatten ganz einförmig; das ist, durch gleich starke Striche, oder gleich dunkeln Tusch; ist die zu schattirende Fläche groß, so muß man so aufmerksam seyn als möglich, den Schatten überall gleich stark, nirgends schwächer aufzutragen, und defshalben muß man von der schmalesten Seite anfangen; der Zeichner muß ferner die mit Tusch oder Farbe zu bedeckende Fläche auf einmal gehörig naß machen, keine weißen Punkte und Streifen zurücklassen, die Farben nicht verändern, sondern vorher so viel Farbe anmachen oder verdünnen, als er nöthig hat, und davon muß er jedesmal den Pinsel nicht zu voll nehmen, sondern die Farbe, damit sie durchaus gleich stark sey, wohl umrühren, und den Pinsel abstreichen, hierbey aber darf man sich nicht aufhalten, sondern man muß in der Geschwindigkeit fortarbeiten, damit das Erst eingestrichene nicht eintrockne, sondern alles in einem flüssig sey, auch muß man mit dem Pinsel nicht zweymal auf einen Ort kommen, sonst wird der Schatten daselbst stärker.

Der ungleiche oder verlorhne Schatten wird von ungleicher Farbe gemacht, oder durch Linien ausgedrückt, welche von ungleicher Stärke sind, und ungleich von einander abstehen. Dieser Schatten vermindert sich, oder wird schwächer, und zwar bey schief erleuchteten Flächen auf einer, bey runden aber auf zwei Seiten.

Schiefe Flächen sind: Böschungen der Festungswälle, Dächer und dergl. Diese werden zuerst ganz leicht angelegt, alsdann aber bis gegen die Hälfte noch einmal überstrichen; die Linien werden mit Wasser, oder

mittelst einer Farbe vertrieben, und endlich werden sie noch einmal, etwa ein Drittel breit, überstrichen, und abermal vertrieben; soll aber eine schiefe Fläche nach einer Seite ganz weiß bleiben, so wird dahin gar kein Schatten gemacht, sondern die Seite vorher mit Wasser angefeuchtet, damit sich die Farbe verlaufe, und nicht geschwind trockne.

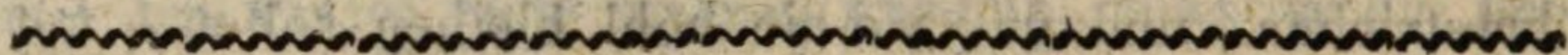
Runde Flächen sind Kegel, Kugeln, Walzen, Hohlungen, Säulen, Bäume und mehr andere ähnliche Körper. Der Umriss, dergleichen Körper wird gegen die Seite zu, wo sie Schatten bekommen sollen, ganz matt überstrichen, und da, wo sie hohl bleiben sollen, mit Wasser verwischt; wenn dieses etwas trocken ist, so werden sie wiederum mit mattem Tusch oder Farbe überstrichen, aber der Strich wird schmaler gemacht, und vertrieben, hierauf kann man es zum dritten - oder viertenmale, ja auch wohl öfter, übertuschen; denn je öfter man diese Arbeit wiederholt, je besser und sauberer geräth sie.

§. (80.) 8.

Der Schlagschatten ist, wie schon oben gesagt wurde, derjenige, welchen ein undurchsichtiger Körper auf die Grundfläche, oder jene Körper wirft, die hinter dem beleuchteten sich befinden; er fällt immer bey aufrecht stehenden Körpern nach der dem Lichte entgegengesetzten Seite. Auf Rissen nimmt man den Einfall des Lichts von der linken Seite an; daher müssen alle erhobene Körper den Schlagschatten auf ihre rechte Seite, alle

Vertiefungen aber, als Flüsse, Seen, Teiche, Gräben, solchen auf die linke Seite bekommen.

Die Figur des Schlagschattens richtet sich immer nach der Figur des Körpers, der ihn verursacht: er ist auf ebenen Grundflächen immer gleich stark. Es kann sich aber fügen, daß der Schatten eines Körpers wegen eines andern dahinter stehenden gehindert wird, sich auf dem Horizont, oder der Grundfläche auszubreiten; Fig. 20. 21. in diesem Falle steigt er an der Höhe des hintern Körpers, und zeigt sich an demselben und zwar nach dem Umriss jenes Körpers, der ihn verursacht.



IX. K a p i t e l.

Von Licht und Schatten insbesondere, oder von
Entwurf des Schattens der Körper nach
bestimmten Regeln.

§. 1.

Von den Schlagschatten, welche durch Flammenlicht verursacht werden.

Aufgabe. Die Hülfspunkte zu finden, welche man bey Abbildung derjenigen Schlagschatten nöthig hat, die durchs Flammenlicht entstehen. Taf. XXXV. Fig. 22.

Auflösung. Wenn man eine Kerze, oder anderes Licht, in ein Zimmer setzt, so wird dasselbe an den Mauren, wie auch an der Decke, gerade der Flamme gegenüber, imaginäre Lichtflecken verursachen, welche

stärker reflectiren , als die übrigen erleuchteten Oerter. In der Mitte solcher Flecken , gerade gegen den Mittelpunkt der Flamme über , nimmt man Punkte an , und nennet sie *Hülfspunkte* ; man muß sich derselben nothwendig bedienen , wenn man die Schlagschatten solcher Vorwürfe zeichnen will , welche hart an der Mauer stehen , wie solches in den folgenden Aufgaben vorkommen wird.

Die Hülfspunkte sind hier durch die Punkte a b c d angezeigt , die Flamme des Lichts bey e , der Lichtfleck f , welcher sich auf dem Boden gerade unter der Flamme befindet , wird durch diese gleichfalls alsdann verursacht , wenn man voraussetzet , daß die Flamme ganz frey schwebet , denn sonst wirft die Kerze oder Lampe selbst ihren eigenen Schatten , wie in der folgenden Figur gezeigt wird.

Um nun die eigentliche Stellen der Hülfspunkte zu finden , so ziehe man durch den rechten Lichtpunkt , oder durch die Mitte der Flamme e eine wagrechte Linie , wie auch eine senkrechte Linie bis auf den Boden und an die Decke ; so kömmt auf den Boden der sogenannte Grund-Lichtpunkt , oder Fuß-Punkt f. Man ziehe wiederum durch diesen Punkt , parallel mit der Grundlinie , eine wagrechte Linie bis an die Seitenmauren ; an dem Orte , wo sie die Mauren berührt , richte man Perpendikularlinien auf , welche die durch den Punkt e gezogene wagrechte Linie durchschneiden werden , in den Punkten a und b. Diese sind die Hülfspunkte an den zweyen Seitenmauren.

Die eben gedachte Perpendikularlinien werden bis an die Decke fortgezogen, und wo sie dieselbe berühren, daselbst ziehe man eine wagrechte Linie, diese, und die senkrechte Linie, welche von dem Boden durch den Lichtpunkt *e* bis an die Decke gezogen ist, durchschneiden sich in dem Punkte *d*; so ist dieses der Hülfpunkt an der Decke.

Ferner ziehe man aus den Punkten *e* und *f* nach dem Augenpunkte Gesichtslinien; an dem Orte, da die unterste derselben die Hintermauer berührt, errichte man eine senkrechte Linie, diese wird die Gesichtslinie, welche aus *e* gezogen ist, in *c* durchschneiden, welches der Hülfpunkt an der Hintermauer ist. Auf solche Weise sind alle Hülfpunkte, welche in dieser Aufgabe vorkommen, regelmäfsig bestimmt.

§. 2.

Aufgabe. Den Schlagschatten einer Kerze selbst, und eines vierkantigen Stückes Holzes perspektivisch zu zeichnen. Taf. XXXV. Fig. 23.

Auflösung. Die Flamme der Kerze sey *a*, die Kerze selbst *b*. Man ziehe Linien aus der Mitte der Flamme über den Rand der Kerze hin, und weil dieser rund ist, so kann man solcher Linien so viel ziehen, als man nöthig zu haben meynt — hier hat man sich mit vier beholfen. Man lasse aus den Punkten des Randes der Kerze, durch welche die eben gedachte Linien hingehen, senkrechte Linien nieder bis auf den Boden, woselbst sie vier Punkte machen, die mit den Punkten des obersten Randes der Kerze correspondiren.

Man ziehe durch die vier Punkte im untersten Rande der Kerze und durch den Fußpunkt derselben blinde Linien; die eine gehet hier zufällig parallel mit der Grundfläche, und die andere nach dem Augpunkte.

Diese — und die Linien, welche aus der Flamme über den obersten Rand der Kerze gezogen sind, durchschneiden sich in den Punkten c d e f.

Durch diese Punkte ziehe man aus freyer Hand den perspektivischen Cirkel; so giebt dieser den Schatten der Kerze.

Anmerkung. Weil die Kerze oben bey der Flamme k durchscheinend ist, kann der runde Schlagschatten nicht scharf seyn, sondern desselben äusserster Umkreiß verliert sich sanft. Er wurde aber hier aus der Ursache scharf vorgestellt, damit man den eigentlichen Umfang [des Schlagschattens] genau erkennen möge.

Um den Schlagschatten des vierkantigen Stückes Holz zu zeichnen: ziehe man aus dem Lichtpunkte a über die oberste Ecken des Holzes die obere Lichtstrahllinien; wie auch aus dem Fußpunkte der Kerze durch die unterste Ecken dieses Blockes die untere Lichtstrahllinien; wo diese und die erstgemeldten sich durchschneiden, daselbst bestimmen sie die Punkte, welche durch gerade Linien zusammen gezogen werden müssen, und so zeigt die Figur den begehrten Schlagschatten. Man nehme hiebey wohl in acht, daß nur diejenige Durchschnitte gebraucht werden, welche durch solche Linien entstanden sind, die durch aufeinander correspondirende Punkte gezogen worden. Z. B. die Lichtstrahllinien durch die

Punkte g und h gezogen, machen den Durchschnitt bey i. Und so verhält sich's auch mit allen übrigen, wie in folgenden Aufgaben mehrere ähnliche Beyspiele vorkommen werden.

§. 3.

Aufgabe. Den Schlagschatten eines vierkantigen Stückes Holzes, auf welchem in der Mitte eine Kerze steht, perspektivisch vorzustellen. Taf. XXXV. Fig. 24.

Auflösung. Man ziehe aus dem Lichtpunkte a über die vier Ecken des Blockes die obere Lichtstrahllinien a b, a c, a d, a e, und aus dem Fußpunkt der Kerze durch die vier unterste Ecken des Blockes die untere Lichtstrahllinien; diese und die erstgemeldte Lichtstrahllinien durchschneiden sich in den Punkten b, c, d, e. Man füge die Punkte b c, c d, d e, e b, durch gerade Linien zusammen; so ist der Schlagschatten des vorgegebenen Körpers richtig perspektivisch abgebildet.

§. 4.

Aufgabe. Den Schlagschatten eines viereckichten Blockes, der durch einen andern Stand der Kerze verursacht wird, und an der Mauer hinauf steigt, regelmäßig zu zeichnen. Taf. XXXV. Fig. 25.

Auflösung. Man ziehe aus dem Fußpunkte der Kerze b durch die unterste Ecken des Blockes, welche sich am nächsten bey der Kerze befinden, die untere Lichtstrahllinien, welche die Mauer in den Punkten c d erreichen. Aus selbigen richte man senkrechte Linien an der Mauer auf.

Auch ziehe man aus dem Lichtpunkte a, über die zwey vordere oberste Ecken des Blockes, welche auf die kaum genannte zwey unterste Ecken correspondiren, die obere Lichtstrahllinien, welche die senkrechte Linien an der Mauer in e und f durchschneiden. — Zuletzt ziehe man, wie aus der Figur erhellet, den beschatteten Raum durch gerade Linien zusammen; so ist auch dieser Schlagschatten regelmäfsig gezeichnet.

§. 5.

Aufgabe. Den Schlagschatten einer aufrecht stehenden Pyramide, hinter welcher ein Licht steht, zu zeichnen. Taf. XXXVI. Fig. 26.

Auflösung. Von dem Fußpunkt des Lichtes b ziehe man durch den Mittelpunkt des Grundes der Pyramide g eine gerade Linie gegen i; von dem Lichtpunkt a ziehe man über die Spitze der Pyramide h eine gerade Linie, welche sich mit der Linie b i durchschneiden wird in i; von d und f ziehe man nach i gerade Linien, so hat man die Zeichnung für den Schlagschatten von der vorgegebenen Pyramide.

§. 6.

Aufgabe. Den Schlagschatten einer umgekehrten Pyramide zu zeichnen. Taf. XXXVI. Fig. 27.

Auflösung. Man formire durch Fällung der Perpendikularlinien von den Ecken der obern Fläche der Pyramide, unterhalb derselben den Grund. Ziehe durch die vier Punkte desselben nach Anweisung der Figur aus dem Fußpunkte des Lichts Linien, ein nemliches thue

man aus dem Lichtpunkte durch die obere Eckpunkte der Pyramidenfläche; so werden sich diese beyderseitige Linien in den correspondirenden Punkten schneiden. Welche, wenn sie werden zusammen gezogen worden seyn, den Schlagschatten für die auf ihrer Spitze stehenden Pyramide geben werden.

§. 7.

Aufgabe. Den Schlagschatten eines aufrechtstehenden Kreuzes, das von einem Kerzenlichte beschienen wird, perspektivisch zu zeichnen. Taf. XXXVI. Fig. 28.

Auflösung. Man entwerfe den Grund des Kreuzes c nach Anleitung der Figur; verhalte sich übrigens auch wie bey der vorhergehenden Aufgabe rücksichtlich der Linien, welche aus dem Lichtpunkte und aus dem Fußpunkte des Lichtes a b zu ziehen sind, so werden sich die correspondirende Punkte ergeben, welche zusammen zu ziehen sind, um den Schlagschatten des vorgegebenen Objekts richtig zu erhalten.

§. 8.

Aufgabe. Der Schlagschatten eines stehenden Blockes zu zeichnen, der über einen liegenden Block hin, und gegen ein schreges Brett fällt. Taf. XXXVI. Fig. 29.

Auflösung. Man ziehe aus dem Lichtpunkte a über die vier oberste Ecken des stehenden Blockes die obere Lichtstrahllinien a c, a d, a e, a f; wie auch aus dem Fuß-

punkte der Kerze durch die vier unterste Ecken eben dieses Blockes die untere Lichtstrahllinien bg, bh, bi, bk . An dem Orte, da diese auf dem Boden die Vor- und Hinterseite des liegenden Blockes berühren, errichte man senkrechte Linien, welche an der obern Seite des Blockes die Punkte $lmno$ verursachen; alsdann werden durch gerade Linien diese Punkte lm, no zusammen gezogen; so zeigt sich der Schatten des stehenden Blockes auf dem liegenden. Ferner ziehe man aus den Punkten $ghik$ an dem schreg stehenden Brette vier Linien, parallel mit den Seiten desselben; diese durchschneiden die obere Lichtstrahllinien in den Punkten $cdef$. Man füge dieselbe durch gerade Linien zusammen, so ist der ganze Schlagschatten des stehenden Blockes regelmäfsig abgebildet.

Der Schlagschatten des liegenden Blockes wird gefunden, wenn man aus dem Lichtpunkte a , und aus dem Fußpunkte b durch die vier unterste Ecken die Lichtstrahllinien ziehet; — da, wo sich dieselben durchschneiden, nemlich in p, q, r, s , bestimmen sie den Schlagschatten des liegenden Blockes, wie aus der Abbildung erhellet.

§. 9.

Schlagschatten, welche durch Sonnen- oder Tageslicht verursacht werden.

Bey dem Sonnen- oder Tageslichte werden die Lichtstrahlen nicht aus einem Punkte ausgehend, sondern parallellaufend aus dem Grunde angenommen, weil der Sonnenkörper bey weitem gröfser als der unserer Erd-

kugel ist, wozu kommt, daß sich beyde Körper in einer sehr grossen Entfernung voneinander befinden, ferner, in Verhältniß der Gröfse dieses beleuchtenden Körpers sowohl als unserer Erdkugel, die auf derselben befindliche Gegenstände, seyen sie auch von noch so beträchtlicher Gröfse, doch nur als Punkte gegen das Ganze angesehen werden, daher sie gar keine Grundfläche formiren, und deßwegen kein Winkel statt finden kann.

Um zu erfahren, wie der Schatten eines Körpers, der gegen die Sonne gestellt ist, aussehen müsse; so muß von dem für das Sonnenlicht angenommenen Punkte eine Perpendikulare bis an den Ort, wo man den Fußpunkt des Lichtes annehmen will, gefällt werden. Von diesem Orte aus ist durch einen der Winkel des Objekts eine imaginaire Linie zu ziehen, die auf der Grundfläche aufsteht, und eine andre aus dem Mittelpunkt der Sonne, durch das erhöhte Ende eben dieses Winkels. Der Durchschnitt dieser beyden Linien wird zeigen, wie weit der Schatten fallen kann. Alle andere Linien werden sich parallel mit diesen ziehen.

§. 10.

Aufgabe. Den Schatten eines Würfels zu finden, der von der Sonne beleuchtet wird. Taf. XXXVI. Fig. 30.

Auflösung. Der Würfel sey c; der Stand der Sonne a. Man fälle von a eine Perpendikularlinie ab, so ist b der Fußpunkt des Lichtes. Von b ziehe man nach e eine Linie, welche einen Winkel von dem Grund des Objek-

Objektes streift, diese verlängere man gegen i , oder noch darüber. Um nun das Ende des Schattens zu finden, so ziehe man von a als dem Sonnenpunkte eine Linie durch den erhobenen Winkel f , welcher die verlängerte Linie be in i streift. Alsdann ziehe man mit dieser Linie durch den Winkel g eine Parallellinie hg , diese wird die Linie d in h schneiden, und auf solche Weise wird der Schatten des Würfels zum Vorschein kommen.

§. 11.

Aufgabe. Den Schatten eines Würfels zu zeichnen, der von hintenher von der Sonne beschienen wird, so dass der Schatten von vorne her fällt. Taf. XXXVI. Fig. 31.

Auflösung. Nachdem der Ort der Sonne a bestimmt, so fälle man von dem Mittelpunkte derselben den Perpendikel ab , und nehme b für den Fußpunkt des Lichtes an. Aus b ziehe man bis an den vordern untern Winkel des Würfels eine Linie, und verlängere dieselbe. Mit dieser ziehe man die anderen Linien parallel. Aus dem obern nemlichen Winkel dieses Würfels ziehe man die schräge Linie, welche erstere schneidet, und mit dieser parallel die andern Linien nach Anleitung der Figur, so werden sich die Schneidungspunkte ergeben, welche zusammen gezogen werden müssen, um den verlangten Schatten zu erhalten.

§. 12.

Aufgabe. Den von der Sonne geworfenen Schatten einer auf ihrer Spitze stehenden Pyramide zu zeichnen. Taf. XXXVII. Fig. 32.

Auflösung. Man formire den Grund der Pyramide mit $e f g h$. Aus dem für das Sonnenlicht angenommenen Punkte S fälle man eine Perpendikulare bis auf die Fläche, worauf sich das Objekt befindet. Von dem Ende dieser Linie, oder dem Fußpunkt des Lichts werde eine Linie durch die Mitte des Grundes gezogen, und von allen Winkeln des Grundes ziehe man Parallellinien, welche mit derselben gleichlaufend seyen. Hierauf ziehe man aus S einen Strahl, so an einem der Winkel des Objekts, hier bey a vorbeystreicht, bis derselbe die Linie der Grundfläche bey i schneidet. Ein gleiches thue man aus den Winkeln b, c, d , so bekommt man die Linien $b k, d l, c m$; welche die Parallellinien des Grundes in i, k, l, m schneiden. Werden nun von der Spitze der Pyramide nach i und m Linien gezogen; so ergiebt sich der ganze Schatten von der auf ihre Spitze gestellten Pyramide.

§. 13.

Aufgabe. Den Sonnenschatten eines aufrechtstehenden Kreuzes zu entwerfen. Taf. XXXVII. Fig. 33.

Auflösung. Die Erinnerung an das Verfahren bey den vorhergehenden Figuren, die sich dabey gesammelte Application, und das Anschauen der Figur, werden einen nicht in Verlegenheit lassen, dieser Aufgabe nach ihrer ganzen Forderung Genüge zu leisten.

§. 14.

Aufgabe. Den Sonnenschatten, welchen eine Mauer wirft, worin sich eine Fensteröffnung befindet, und

den einer durchbrochenen Rundung zu finden.

Taf. XXXVII. Fig. 34. 35.

Auflösung. Auch hier geben die vorgezeichnete Figuren die hinlänglichste Anweisung, nach der man sich zu verhalten hat.

§. 15.

Aufgabe. Den Schlagschatten eines Würfels, der von vorne, doch schreg von der Sonne beschienen wird, perspektivisch zu schildern. Taf. XXXVII. Fig. 36.

Auflösung. Man bestimme auf der Horizontallinie den sogenannten Lichtpunkt a, fälle aus selbigem eine Perpendikulare, und setze darauf den gegenüber gestellten Punkt der Sonne O fest. Je niedriger dieser Punkt gesetzt wird, je höher nimmt man den Stand der Sonne an. Man ziehe aus den Ecken des Grundes des Würfels A die untere Lichtstrahllinien. Ein nemliches thue man aus den obern Ecken der Winkel des Würfels nach dem Punkte c; so ergeben sich die Punkte c d e, durch welche der verlangte Schlagschatten bestimmt ist.

§. 16.

Aufgabe. Den Schlagschatten eines Parallelepipeds, welches von der Sonne schreg von hintenher beschienen wird, perspektivisch zu zeichnen. Tafel XXXVII. Fig. 37.

Auflösung. Man bestimme nach Gefallen den Sonnenpunkt S, ziehe aus demselben über die oberste Ecken des Vorwurfs die Lichtstrahllinien 5 b, 5 c, 5 d. Man fälle aus dem angenommenen Sonnenpunkte S eine Perpendikularlinie bis auf den Horizont, woselbst sie den untern Lichtpunkt a bestimmt. Aus demselben ziehe man durch die vier untersten Ecken des Objekts die untere Lichtstrahllinien. Diese, und die erste Lichtstrahllinien schneiden sich in den Punkten b c d. Werden diese nach Anweisung der Figur zusammen gezogen; so ist der verlangte Schlagschatten regelmäßig gezeichnet.

Anmerkung. Ob es immerhin gewiß ist, daß die Sonnenstrahlen jederzeit parallel auf die Objekte fallen, so muß man gleichwohl in solchen Fällen, da die Vorwürfe oder Objekte gerade von vorne, oder von hinten, oder auch seitwärts von vorne und von hinten her von der Sonne beschienen werden, das Sonnenlicht als einen Punkt annehmen, aus welchem man die Lichtstrahlen über die Vorwürfe ziehet, da selbige dann freylich nicht parallel laufen können. Man denke nicht, daß dieses ungereimt sey, denn alle wirklich parallellaufende Linien der Vorwürfe scheinen, sich in einem Punkte zu vereinigen, wenn sie von uns wegweichen, oder sich uns nähern. Z. B. wenn man eine Gasse, oder Allee, deren Seiten wirklich parallel laufen, nach den Regeln der Perspektiv abbilden will, so muß man nothwendig die gedachte Seiten nach einem Punkte ziehen, und es scheint sodann, als ob sie endlich in demselben sich vereinigen würden, da doch die Gasse, oder Allee, hinten eben so weit ist, wie vorne. Gleichergestalt verhält es sich auch mit den Sonnenstrahlen, welche von uns wegweichen, oder sich uns nähern, allein,

wenn sie gerade seitwärts gesehen werden, so zeigen sie sich allerdings als Parallellinien.

Erläuterungen

der in Tab. A und folgenden vorgelegten
praktischen Beyspiele.

Tab. A. Ein mit 6 Spitzen versehener Cubus steht auf einem abgestumpften Würfel, und diesen trägt ein Sokle von proportionirter Stärke. Den geometrischen Grund hievon zeigt Tafel P bey Fig. 1. den ebenfalls geometrischen Aufriss nemlicher Tafel bey Fig. 2.

Anmerkung. Wer — welches hier für diese, wie für die folgende Figuren gesagt sey, aus den vorausgegangenen Vorträgen erlernet hat, den geometrischen Grund in einen perspektivischen zu verwandeln, mittelst dessen und dem geometrischen Aufriss das perspektivische Profil hervorzubringen, aus dem perspektivischen Grund und Profil, sohin die perspektivische Zeichnung hervorzuziehen, für den wird es keine Schwierigkeit mehr seyn, die perspektivische Zeichnung, wie sie Tab. A. zeigt, zum Vorschein kommen zu lassen.

Tab. B. Ein doppeltes, mit 6 Pyramiden versehenes Kreuz, steht auf einem Cubus, dieser auf seinem Sokle. Tafel P zeigt bey 1. den geometrischen Grund bey 2. den geometrischen Aufriss.

Tab. C. Ein in mehrere kleinere Würfel ausgehauener Cubus, ebenfalls mit 6 Pyramidalspitzen versehen,

steht auf einem doppelten Kreuz, dieses auf seinem Sokle.

Tab. Q. Fig. 1. zeigt bey Nro. 1. dessen geometrischen Grund, Nro. 2. den geometrischen Aufriss des Würfels mit seinen Spitzen, des Kreuzes und des Sokles.

Tab. D. Ein auf eine andere Weise ausgehauener, und mit 6 Pyramidalspitzen versehener Cubus, steht auf einem gewöhnlichen Cubo, und dieser auf seinem Sokle.

Tab. Q. Fig. 2. Nro. 1. giebt dessen Grundriss, Nro. 2. den Aufriss.

Tab. E. Ein abermals auf eine andere Art ausgehauener, und mit 6 Pyramidalspitzen versehener Cubus, auf einem Würfel, welchen sein Sokle trägt.

Tab. R. Fig. 1. Nro. 1. Der Grundriss hievon. Nro. 2. der Aufriss.

Tab. F. Ein Cubus auf andere Weise, als die bisherige ausgehauen, steht wiederum auf einem Würfel, den sein Sokle unterstützt.

Tab. R. Fig. 2. Nro. 1. Dessen Grundriss. Nro. 2. Dessen Aufriss.

Tab. G. Ein Würfel steht auf einer seiner Ecken aufrecht, ihn trägt ein auf seinem Sokle befindlicher Würfel.

Den geometrischen Grund- und Aufriss dieser Figur zeigt Tab. XXV. in Fig. 125 und 126. den perspektivischen Grund, so wie das Profil hiezu Tab. XXVI. Fig. 127.

Tab. H. Auf einem viereckichten Sokle liegt ein achteckigter Stern. Auf diesem steht ein durchbrochener Cubus, zwischen demselben ein Cubus auf einer seiner Spitzen stehend, über dem durchbrochenen Cubo ein Kreuz, auf diesem ein abgestumpfter Würfel, auf diesem endlich eine viereckichte Pyramide.

Den geometrischen Grund hievon zeigt sowohl Tafel XI. Fig. 60. als Tab. S. Fig. 1. Nro. 1. Den geometrischen Aufriss nemlicher Tafel Fig. 1. Nro. 2. den perspektivischen Entwurf des Grundes Tab. XI. Fig. 61.

Tab. J. Ein auf einen Würfel in schreger Richtung gelegtes Kreuz.

Den geometrischen Grundriss zeigt abermalen sowohl Tab. X. Fig. 57. Tab. XXII. A. Tab. S. Fig. 2. Nro. 1. Den perspektivischen Grund Tab. X. Fig. 58. 59. nach verschiedenen Horizonten; auch Tab. XXII. B. die perspektivische Ausführung nemlicher Tafel XXII. Fig. 117.

Tab. K. Ein auf seinem Sokle schief gestellter Würfel, an dessen Seiten Sonnenuhren angebracht sind.

Eine Ausführung im Größern von dem, was Fig. 75. Tab. XIV. im Kleinern zeigt.

Tab. L. Ein zu einer Sonnenuhr ausgehauener Cubus auf seinem Sokle, in schiefer Stellung.

Den geometrischen Grund - und Aufriss zeigt Tab. T. Fig. 1.

Tab. M. Ein Sternartig ausgehauener Würfel auf seinem Sokle in schiefer Stellung.

Den geometrischen Grundriss giebt Tab. IX. Fig. 53 und 55. Den perspektivischen Tab. IX. Fig. 54. 56. Den Aufriss Tab. IX. Fig. 53.

Tab. N. Ein auf einer seiner Spitzen aufrecht stehender Stern. Eigentlich der archimedische Körper, an dessen viereckigten Flächen Pyramiden angebracht sind.

Den geometrischen Grund - und Aufriss zeigt Tab. T. Fig. 2. Den perspektivischen Grund - und Aufriss des zum Grunde liegenden archimedischen Körpers Tab. XXIV. Fig. 121. 122. 123. 124.

Tab. O. Der nemliche Körper in einer runden Nische hängend, von unten auf zu sehen. Der geometrische Grund - und Aufriss hierzu ist der nemliche, wie ihn Tab. T. zeigt.



Nilson, Christoph Andreas, 1760-1833

Anleitung zur Linear-Perspektive oder gründliche Unterweisung zur
perspektivischen Stereometrie, in verschiedenen Beyspielen vorgetragen, fü
r Schulen und zum Selbstunterricht ; Mit 56 Kupfertafeln u. dem Bildniss

Albrecht Dürers

Bd.: [1.] Text. - XXIV, 136 S.

Augsburg u.a. [1812]

Math.a. 184 I-1

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10080999-7